

# Plataforma de automatización **Modicon Quantum**

Catálogo

# 2007





---

|          |   |             |
|----------|---|-------------|
|          | <i>Bienvenido al mundo de Telemecanique</i> .....                   | página 2    |
|          | <i>Nuevas funciones en Unity Quantum</i> .....                      | página 4    |
| <b>1</b> | <b>– Procesadores Modicon Quantum</b>                               |             |
|          | Procesadores Quantum - Unity .....                                  | página 1/2  |
|          | Sistema Hot Standby (Unity Pro) .....                               | página 1/12 |
|          | Procesadores Quantum - Concept .....                                | página 1/20 |
|          | Sistema Hot Standby (Concept) .....                                 | página 1/26 |
| <b>2</b> | <b>– Bastidores, arquitecturas de E/S y fuentes de alimentación</b> |             |
|          | Bastidores .....  | página 2/2  |
|          | Arquitectura de E/S .....   | página 2/4  |
|          | Módulos de alimentación .....                                       | página 2/16 |
| <b>3</b> | <b>– E/S digitales</b>  |             |
|          | Módulos de E/S digitales .....                                      | página 3/2  |
| <b>4</b> | <b>– E/S analógicas</b>   |             |
|          | Módulos de E/S analógicas .....                                     | página 4/2  |
| <b>5</b> | <b>– Módulos específicos de aplicaciones</b>                        |             |
|          | E/S de seguridad intrínseca .....                                   | página 5/2  |
|          | Módulos de contaje y objetivos especiales .....                     | página 5/16 |
| <b>6</b> | <b>– Comunicación</b>   |             |
|          | <i>Guía de elección de redes y buses</i> .....                      | página 6/2  |
|          | Red Ethernet TCP/IP - Transparent Ready .....                       | página 6/4  |
|          | Sistema de cableado AS-Interface .....                              | página 6/8  |
|          | Red y bus de campo .....  | página 6/10 |
|          | Enlace serie .....  | página 6/22 |
| <b>7</b> | <b>– Software</b>   |             |
|          | Software Unity .....  | página 7/2  |
|          | Software Concept .....  | página 7/4  |
| <b>8</b> | <b>– Sistema de precableado Telefast</b>                            |             |
|          | Sistema de precableado Telefast .....                               | página 8/2  |
| <b>9</b> | <b>– Servicios</b>  |             |
|          | Información técnica .....   | página 9/2  |

## *Un dúo naturalmente productivo*

La familia de plataformas Modicon asociada al software Unity le aporta ingenio, flexibilidad y apertura para que incremente cada vez más su productividad.



## Plataformas de automatización Modicon

### *Modicon M340, la solución ideal para los especialistas de las máquinas*

El nuevo autómata Modicon M340, sólido, potente y compacto, constituye la solución ideal para los fabricantes de máquinas en sectores como el embalaje secundario, el de la manutención, el textil, la imprenta, el agroalimentario, las máquinas para madera, la cerámica, ...

La integración de los variadores de velocidad Altivar y Lexium, de los visualizadores Magelis y de los módulos de seguridad Preventa se ha impulsado en especial para simplificar la instalación y la explotación de las soluciones Telemecanique.

Modicon M340 es igualmente el complemento ideal de Modicon Premium y Modicon Quantum para responder a las exigencias de automatización de los procesos industriales y de las infraestructuras, en el centro de las arquitecturas Transparent Ready.

### *Modicon Premium, la solución óptima para la industria manufacturera y las infraestructuras*

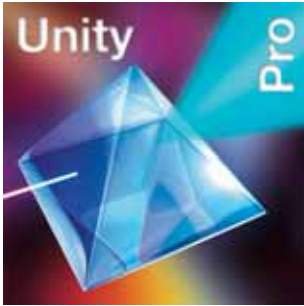
Modicon Premium se presenta como el especialista de las máquinas complejas y de los procesos de fabricación. Su nivel avanzado en el tratamiento de instrucciones booleanas, digitales y tablas hacen de él la referencia del mercado.

Por su capacidad de integrar arquitecturas distribuidas, Modicon Premium presenta soluciones ideales para las infraestructuras, especialmente en el campo hidráulico y de los transportes.

Por otro lado, Modicon Atrium, la variante de Modicon Premium en formato PCI, ofrece una alternativa de tipo "PC Based".

### *Modicon Quantum, el especialista de sistemas críticos en industrias de proceso e infraestructuras*

Modicon Quantum puede gestionar arquitecturas distribuidas sorprendentes, dispone de un catálogo amplio de módulos completado por numerosas colaboraciones tecnológicas en el marco del programa Collaborative Automation, y es la respuesta perfecta para las necesidades de los procesos industriales continuos o semicontinuos y para el control de grandes centros de infraestructuras. Con más de 25 años de experiencia en el contexto de la redundancia, Modicon Quantum es la solución ideal para las aplicaciones que necesitan un gran nivel de disponibilidad. Por ello, la oferta está adaptada originariamente a aplicaciones críticas como la petroquímica, la metalurgia, el cemento, la energía, los túneles y los aeropuertos.



## Software Unity

### *Un entorno común para las plataformas Modicon*

Unity Pro es un software común de programación, puesta a punto y explotación de los autómatas Modicon, M340, Premium, Quantum y coprocesadores Atrium. El software IEC 61131-3, Unity Pro surge de la experiencia en los software PL7 y Concept. Además abre las puertas de un conjunto completo de nuevas funcionalidades para obtener una mayor productividad:

- Un elevado diseño funcional.
- Una óptima estandarización para la reutilización de los desarrollos.
- Numerosas herramientas de diagnóstico de programas y mejora en la explotación de los sistemas.
- Nuevos servicios de diagnóstico integrados.

Unity Pro hace posible la migración de las aplicaciones existentes. De este modo, se aumenta al máximo la inversión en software, se reducen los costes de formación y se beneficia de un potencial de evolución y de compatibilidad incomparable.

El catálogo de software Unity propone software especializado para obtener aún más productividad:

- Apertura para desarrollos en lenguaje C o VBA (Visual Basic Applications).
- Diseño y generación de aplicaciones de forma automática.



## Transparent Ready

### *Comunicadores por naturaleza*

Las plataformas de automatización Modicon "Transparent Ready", basadas en Ethernet TCP / IP y en las tecnologías Web, ofrecen soluciones para optimizar la automatización y el control remoto.

Servidores Web, envío de correo electrónico, acceso directo a las bases de datos, sincronización de equipos, distribución de las entradas/salidas... Modicon le ofrece lo mejor de Ethernet.

## Collaborative Automation Partner Program



## Collaborative Automation

### *El nuevo mundo del automatización*

- En lugar de adoptar sistemas propietarios, Telemecanique adopta los estándares del mercado, como los lenguajes IEC, Ethernet TCP / IP, Modbus IDA, XML, OPC, estándares de IT...
- Con el programa de colaboración Collaborative Automation, se desarrollan colaboraciones con especialistas reconocidos de hardware y software para compartir mejor la tecnología.
- La garantía de diseñar la mejor solución sin renunciar a la facilidad de integración.



140 CPU 651 ●●

### Nuevas CPU

Con Unity, la gama se ha complementado con nueva CPU más rápidas y con ampliaciones de memoria adicionales.

#### Extensión de la gama

- Nuevos procesadores de alto rendimiento 140 CPU 651 50 y 140 CPU 651 60.
- Nuevo procesador de gama baja 140 CPU 311 10.
- Procesador de alto rendimiento 140 CPU 671 60 dedicado a las aplicaciones redundantes Hot Standby.

#### Velocidad de ejecución óptima

- Procesador de gama baja 140 CPU 311 10, 4 veces más rápido que Concept (140 CPU11302).
- Nueva arquitectura de CPU con:
  - "Estructura de procesador dual Intel inside" Pentium dual.
  - Estructura multitarea de alto rendimiento.
- Rendimiento óptimo con los procesadores 140 CPU 651/671 ●●:
  - 52 ns para una instrucción booleana.
  - 45 ns para una instrucción numérica.

#### Mejoras de memoria

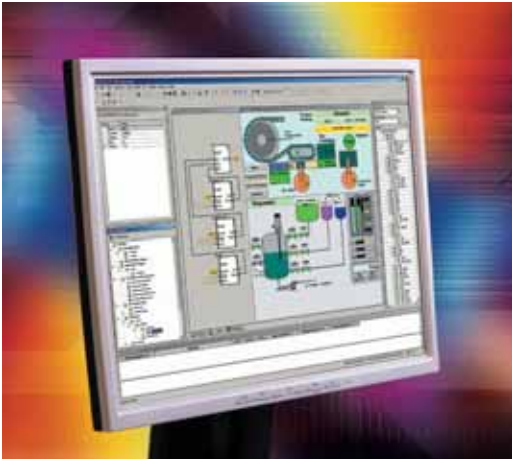
- Extensión de la memoria de programa hasta 7 Mb por tarjeta PCMCIA.
- Almacenamiento de archivo en tarjeta PCMCIA.
- Descarga del programa personalizable en el autómatas (con sin código fuente, binario, símbolos, etc.).

#### Mejoras de comunicación

- Puerto de programación USB en CPU de gama alta.
- Puerto Ethernet integrado con servidor Web activo y envío automático de correo electrónico por suceso.
- Rendimiento Ethernet mejorado.
- Nuevo módulo de bus de campo Profibus DP V1.

#### Solución Hot Standby de alto rendimiento

- Configuración Plug and Play.
- Excelente rendimiento de conmutación (velocidad y tamaño de la aplicación).
- Teclado y pantalla para control y diagnóstico.



### Nuevo software

#### *Unity Pro, la continuación perfecta de Concept*

Unity Pro se ha diseñado principalmente para garantizar la continuidad con Concept a fin de reducir al mínimo los costes de formación. Además, el conversor de aplicaciones IEC de Concept está incluido de serie en Unity Pro.

#### *Unity Pro aumenta la productividad del software a través de lo siguiente:*

- Desarrollo facilitado por:
  - Una configuración de hardware gráfica.
  - Utilización de todos los editores en paralelo y mantenimiento al mismo tiempo de la coherencia de los datos.
- Mayor calidad durante las fases de prueba y puesta en servicio con la incorporación de nuevas herramientas dedicadas.
- Reducción de los tiempos de parada de la máquina durante la utilización:
  - Acceso directo a la vista y los módulos funcionales.
  - Pantallas de tiempo de ejecución.
  - Diagnósticos de aplicaciones integradas con seguimiento de las acciones del operador.
- Integración simplificada de las herramientas de terceros:
  - Hipervínculos a cualquier nivel del proyecto.
  - Importación y exportación XML de cualquier elemento del proyecto.
  - Acceso al servidor y base de datos Unity Pro.

#### *Software especializado Unity Pro*

- Unity Studio está pensado para estructurar aplicaciones distribuidas en las que varias aplicaciones y dispositivos se comunican entre sí a través de Ethernet. Unity Studio es especialmente adecuado para los requisitos del sector de la fabricación y las infraestructuras.
- Unity Application Generator (UAG) es un software especializado destinado a desarrollar y generar aplicaciones de proceso de control. Unity Application Generator está especialmente pensado para las requisitos del control continuo en los sectores de procesos y lotes.
- Unity Developer's Edition (UDE) es un software especializado que ofrece acceso estático o dinámico a todos los servidores Unity basados en desarrollo en VBA, VB o C++.
- Unity EFB Toolkit es un software especializado para el desarrollo en lenguaje C de funciones a medida para la integración en las bibliotecas de funciones de Unity Pro.
- Unity SFC View es un componente Active X diseñado para supervisar y diagnosticar aplicaciones secuenciales SFC desde una estación HMI.





---

## Procesadores Quantum - Unity

*Guía de elección* ..... página 1/2

### ■ Procesadores Quantum

- Presentación ..... página 1/4
- Descripción ..... página 1/5
- Estructura de memoria ..... página 1/6
- Características ..... página 1/8
- Referencias ..... página 1/9

■ **Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria** ..... página 1/10

### ■ Sistema Hot Standby

- Presentación ..... página 1/12
- Arquitectura ..... página 1/13
- Funciones ..... página 1/15
- Descripción ..... página 1/17
- Características ..... página 1/18
- Referencias ..... página 1/19

## Procesadores Quantum - Concept

*Guía de elección* ..... página 1/20

### ■ Procesadores Quantum

- Presentación ..... página 1/22
- Descripción ..... página 1/23
- Características ..... página 1/24
- Referencias ..... página 1/25

### ■ Sistema Hot Standby

- Presentación y descripción ..... página 1/26
- Tipologías ..... página 1/27
- Características ..... página 1/28
- Referencias ..... página 1/29

**1**  
CPU

| Plataforma de automatización para la oferta de software unity | Aplicaciones sencillas | Aplicaciones sencillas y complejas |
|---|------------------------|------------------------------------|
|---|------------------------|------------------------------------|



|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| <b>Número de racks</b><br>2/3/4/6/10/16 ranuras | E/S locales            | 2 racks (1 principal + 1 de extensión)   |
|   | E/S remotas (RIO)      | 31 estaciones con 2 racks  |
|   | E/S distribuidas (DIO) | 3 redes con 63 estaciones de un solo rack  |
| <b>E/S digitales máximas (1)</b>                | E/S locales            | Sin límite (máx. 27 ranuras)   |
|   | E/S remotas (RIO)      | 31.744 canales de entrada y 31.744 canales de salida   |
|   | E/S distribuidas (DIO) | 8.000 canales de entrada y 8.000 canales de salida por red   |
| <b>E/S analógicas máximas (1)</b>               | E/S locales            | Sin límite (máx. 27 ranuras)   |
|   | E/S remotas (RIO)      | 1984 canales de entrada y 1984 canales de salida   |
|   | E/S distribuidas (DIO) | 500 canales de entrada y 500 canales de salida por red   |
| <b>Módulos específicos de aplicaciones</b>      |                        | E/S de seguridad intrínseca, contador de alta velocidad, control de ejes, entradas de interrupción, enlace serie, indicación precisa de hora |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Número de módulos de comunicación y ejes (en racks locales)</b> | Ethernet TCP/IP, Modbus Plus, Profibus DP, Sy/Max Ethernet, SERCOS, todas las combinaciones | 2   | 6  |
|  | <b>Conexiones de bus</b>  | Modbus  | 2 puertos integrados RS 232/485 Modbus esclavos RTU/ASCII    |
| <b>Conexiones de red</b>   | AS-Interface<br>Bus de sensor/accionador  | Número limitado en el rack local (27 ranuras máx.), 4 en rack remoto (RIO), 2 en rack distribuido (DIO) |  |
|  | Profibus DP/SERCOS MMS (2)  | Profibus DP/SERCOS MMS, 2 módulos "opcionales" en rack local  | Profibus DP/SERCOS MMS, 6 módulos "opcionales" en rack local |
| <b>Conexiones de red</b>   | Modbus Plus   | 1 puerto integrado, 2 módulos "opcionales" en rack local  | 1 puerto integrado, 6 módulos "opcionales" en rack local (3) |
|  | Ethernet TCP/IP   | 2 módulos "opcionales" en rack local  | 6 módulos "opcionales" en rack local                         |
|  | USB   | -   |  |

|                                   |                       |  |                                 |
|-----------------------------------|-----------------------|--|---------------------------------|
| <b>Control de procesos</b>        | Bucles de control (4) | De 20 a 40 canales programables  | De 40 a 80 canales programables |
| <b>Redundancia</b>                |                       | Fuentes de alimentación, red de entradas/salidas remotas, módulos Modbus Plus, módulos Ethernet TCP/IP |                                 |
| <b>Disponibilidad Hot Standby</b> |                       | -  |                                 |

|  |                                    |        |        |
|--|------------------------------------|--------|--------|
| <b>Capacidad de memoria sin tarjeta PCMCIA</b> | Programa IEC                       | 400 Kb | 800 Kb |
|  | Datos localizados (RAM de estado)  | 20 Kb  | 128 Kb |
| <b>Extensión de memoria con tarjeta PCMCIA</b> | Almacenamiento de programa y datos | -      | -      |
|  | Almacenamiento de datos            | -      | -      |

|                    |                       |                         |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|
| <b>CPU Quantum</b> | <b>140 CPU 311 10</b> | <b>140 CPU 434 12 U</b> |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|

|               |     |
|---------------|-----|
| <b>Página</b> | 1/9 |
|---------------|-----|

(1) Los valores máximos del número de E/S digitales y analógicas no son totales.  
 (2) Módulos Profibus DP de nuestro colaborador Prosoft.  
 (3) Módulos Modbus Plus: Únicamente los 2 primeros de los 6 módulos presentan toda la gama de funciones.  
 (4) Valores de uso, incluidos recursos de memoria y potencia del procesador.  
 (5) El número de bucles está limitado según su complejidad (volumen de datos asociado que se va a transferir de Primario a Standby).

**Aplicaciones complejas**

**Aplicaciones con redundancia (Hot Standby)**



|  |
|--|
| 2 racks (1 principal + 1 de extensión)   |
| 31 estaciones con 2 racks (1 principal + 1 de extensión)   |
| 3 redes con 63 estaciones de un solo rack  |
| Sin límite (máx. 26 ranuras)   |
| 31.744 canales de entrada y 31.744 canales de salida   |
| 8.000 canales de entrada y 8.000 canales de salida por red   |
| Sin límite (máx. 26 ranuras)   |
| 1.984 canales de entrada y 1.984 canales de salida   |
| 500 canales de entrada y 500 canales de salida por red   |
| E/S de seguridad intrínseca, contador de alta velocidad, control de ejes, entradas de interrupción, enlace serie, indicación precisa de hora |

|   |
|---|
| 6   |
| 1 puerto integrados RS 232/485 Modbus esclavo RTU/ASCII   |
| Número limitado en el rack local (26 ranuras máx.), 4 en rack remoto (RIO), 2 en rack distribuido (DIO) |
| Profibus DP/SERCOS MMS, 6 módulos "opcionales" en rack local  |
| 1 puerto integrado, 6 módulos "opcionales" en rack local (3)  |
| 1 puerto integrado (10BASE-T/100BASE-TX), 6 módulos "opcionales" en rack local                          |
| 1 puerto reservado para programar el PC   |
| 1 puerto integrado 100BASE-FX Hot Standby, 6 módulos "opcionales" en el rack local                      |

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| De 20 a 60 canales programables  | De 20 a 60 canales programables (5) |
| Fuentes de alimentación, red de entradas/salidas remotas, módulos Modbus Plus, módulos Ethernet TCP/IP |                                     |
| -  | Sí                                  |

|                |          |
|----------------|----------|
| 512 Kb         | 1.024 Kb |
| 128 Kb         |          |
| Hasta 7.168 Mb |          |
| 8.192 Mb       |          |

|                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>140 CPU 651 50</b> | <b>140 CPU 651 60</b> | <b>140 CPU 671 60</b> |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|



### Presentación

Las CPU Modicon Quantum son una gama de controladores programables de alto rendimiento basados en los procesadores 486 y Pentium y son compatibles con el software Unity Pro. Algunas de las características de estas CPU son las siguientes:

- Tiempo de ciclo reducido con adquisición rápida de las E/S.
- Capacidad para gestionar interrupciones, por evento y basadas en E/S.
- Gestión de las tareas rápida y maestra.
- Ampliación de memoria a través de tarjetas PCMCIA.
- Interfaces de comunicación múltiples integrados en la CPU.
- Una pantalla LCD de funcionamiento y diagnóstico de fácil utilización en el panel frontal de los modelos superiores.

La oferta de procesadores se puede diferenciar por capacidades de memoria, velocidades de procesamiento y opciones de comunicación.

### Copia de seguridad, protección y ampliación de la memoria

Las CPU almacenan el programa de aplicación en la memoria RAM interna con batería auxiliar. Se encuentra situada en la parte delantera del módulo y se puede revisar o reparar mientras la CPU está en funcionamiento.

Para proteger el programa de aplicación de cambios imprevistos durante el funcionamiento, los procesadores incluyen un interruptor de llave en el panel frontal. Este interruptor sirve también para iniciar y detener la CPU. El procesador **140 CPU 311 10** sólo dispone de un interruptor deslizante protector de memoria. También está disponible un bit de protección de memoria que se establece en el modo de configuración y que bloquea cualquier modificación del programa (mediante el PC de programación o la descarga del programa).

Los procesadores de gama alta **140 CPU 651 50/60** y **140 CPU 671 60** disponen de 2 ranuras para una tarjeta PCMCIA:

- Una ranura superior (n.º 0) para recibir las tarjetas de ampliación de memoria (archivos de programa, símbolos, constantes y/o datos).
- Una ranura inferior (n.º 1) para recibir tarjetas de ampliación de memoria para archivos de datos únicamente.

### Puertos de comunicación integrados

Las CPU Quantum admiten:

- Dos puertos Modbus RS 232 (Modbus RS 485 con procesadores **140 CPU 651 50** y **140 CPU 671 60**).
- Un puerto Modbus Plus.

Según el modelo, los procesadores Quantum pueden incluir:

- Un puerto Ethernet TCP/IP 10BASE-T/100BASE-TX (conexión RJ45).
- Un puerto USB para la conexión de un terminal de programación.

### Pantalla LCD

Algunos modelos de CPU disponen de una pantalla LCD (2 líneas de 16 caracteres) con controles de brillo y contraste. A través de un teclado y de la pantalla, se puede realizar el diagnóstico de las CPU, se pueden establecer algunos parámetros de configuración y se pueden iniciar y detener las CPU.

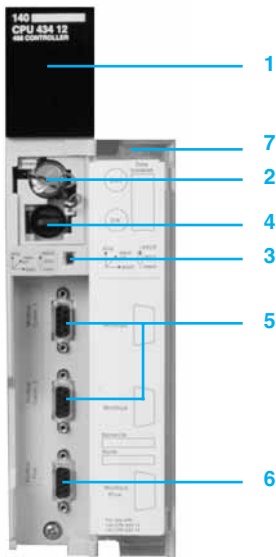
### Hot Standby (redundancia)

El procesador Quantum **140 CPU 671 60** se dedica a gestionar la funcionalidad Hot Standby. Dispone de un enlace de fibra óptica Ethernet 100 Mbps y se puede diagnosticar la función Hot Standby a través de la pantalla LCD.

### Diseño e instalación de la aplicación Quantum

La instalación de estos procesadores Quantum requiere:

- Software de programación Unity Pro Large or Extra Large. Este software es compatible con la plataforma Premium y Modicon M340.
- Opcionalmente, según como sea necesario:
  - Software especializado Unity Application Generator (UAG) para el modelado y la generación de aplicaciones de proceso.
  - Software de kit de herramientas Unity EFB para desarrollar bibliotecas de funciones EF y EFB en lenguaje C.
  - Software Unity SFC View para visualizar y realizar el diagnóstico de aplicaciones escritas en lenguaje de diagrama funcional o SFC (Sequential Function Chart).



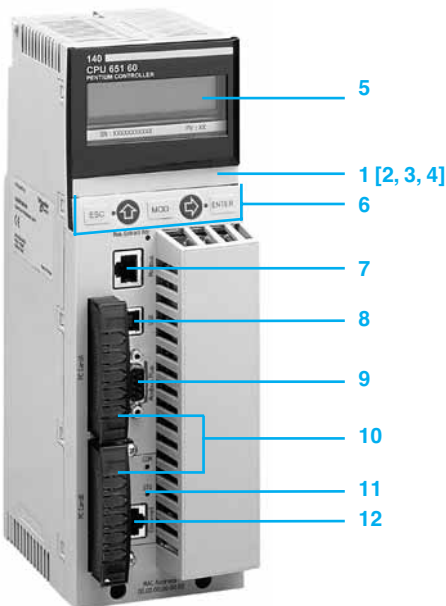
140 CPU 434 12U/534 14U

### Descripción

#### Procesadores estándar

Los paneles frontales de los procesadores **140 CPU 311 10** y **140 CPU 434 12U** incluyen:

- 1 Una unidad de pantalla con 7 LED:
  - LED Ready (verde): la CPU ha pasado las pruebas de diagnóstico al encenderse.
  - LED Run (verde): ejecución del programa.
  - LED Modbus (verde): las comunicaciones están activas en el puerto Modbus.
  - LED Modbus Plus (verde): las comunicaciones están activas en el puerto Modbus Plus.
  - LED Mem. Prt. (naranja): memoria protegida contra escritura (interruptor de protección de memoria activada).
  - LED Bat. Low (rojo): es preciso cambiar la batería o no hay ninguna.
  - LED Error A (rojo): indica un error de comunicaciones en el puerto Modbus Plus.
- 2 Una ranura para pila auxiliar.
- 3 Un interruptor deslizante para seleccionar los parámetros de comunicación del puerto Modbus.
  - Un interruptor deslizante (modelo 140 CPU 311 10) para proteger la memoria contra escritura.
- 4 Un interruptor con pestillo (modelo 140 CPU 434 12U ):
  - Posición Stop: el controlador programable está parado y no se permite realizar modificaciones al programa.
  - Posición Mem. Prot.: el controlador programable está parado o se está ejecutando y no se permiten realizar modificaciones al programa.
  - Posición Run: el controlador programable está parado o está en ejecución y sí se permite realizar modificaciones al programa.
- 5 Dos conectores hembra SUB-D de 9 contados para conectar al bus Modbus.
- 6 Un conector hembra SUB-D de 9 contados para conectar a la red Modbus Plus.
- 7 Una puerta extraíble de bisagras con etiqueta personalizable de identificación.



140 CPU 651 50/60

#### Procesadores avanzados

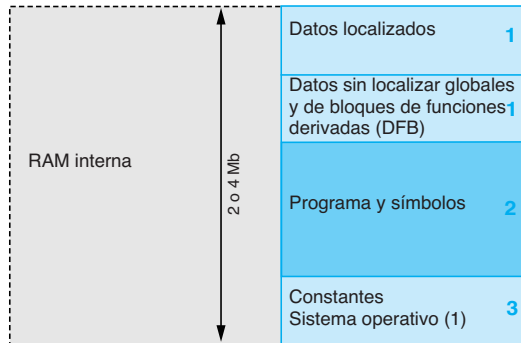
Los paneles frontales de los procesadores **140 CPU 651 50**, **140 CPU 651 60** y **140 CPU 671 60** incluyen lo siguiente:

- 1 Una cubierta de la pantalla LCD, que ofrece acceso a:
- 2 Un interruptor de llave:
  - Desbloqueado: el operador puede activar todas las operaciones de menú del sistema y cambiar los parámetros variables de módulo con la pantalla LCD y el teclado, la protección de memoria está desactivada.
  - Bloqueado: no se puede activar ninguna operación de menú del sistema y todos los parámetros variables del módulo están en modo de sólo lectura, la protección de memoria está activada.
- 3 Una ranura para pila auxiliar.
- 4 Un botón de reinicialización (Reinicio).
- 5 Una pantalla LCD (2 líneas de 16 caracteres) con controles de brillo y contraste.
- 6 Un teclado de 5 botones con 2 LED (*ESC*, *ENTER*, *MOD*, *↵*, *⇌*).
- 7 Un conector RJ45 para conectar al bus Modbus.
- 8 Un conector USB hembra tipo B para conectar el terminal del PC de programación.
- 9 Un conector hembra SUB-D de 9 contactos para conectar a la red Modbus Plus.
- 10 Dos ranuras para tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA.
- 11 Dos LED:
  - LED COM (verde): indica actividad Ethernet (modelos 140 CPU 651 50/60), indica actividad de estación primaria o secundaria Hot Standby (modelo 140 CPU 671 60).
  - LED ERR (rojo): indica colisión Ethernet (modelos 140 CPU 651 50/60), indica error de comunicaciones entre las estaciones primaria y secundaria Hot Standby (modelo 140 CPU 671 60).
- 12 Un conector RJ45 para la conexión a la red Ethernet (modelo 140 CPU 651 50/60).
  - Un conector de fibra óptica MT-RJ para interconectar los autómatas primario y secundario en la arquitectura Hot Standby (modelo 140 CPU 671 60).

1  
CPU

Estructura de la memoria

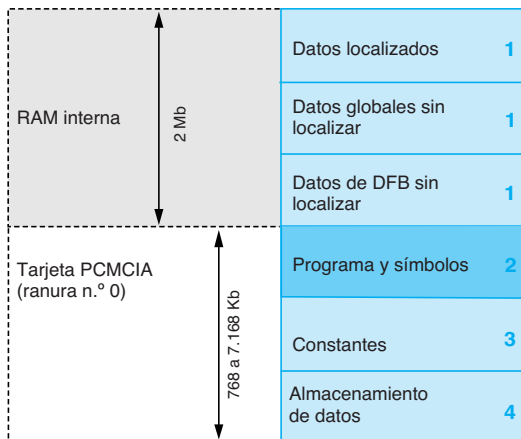
Procesador sin tarjeta de memoria PCMCIA



La memoria de aplicación se divide en áreas de memoria distribuidas físicamente en la memoria RAM interna y en 1 o 2 tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA (únicamente en procesadores **140 CPU 651 50/60** y **140 CPU 671 60**):

- El área de datos de la aplicación está siempre situada en la RAM interna. Esta área se divide en 2 tipos de datos que se utilizan según la elección del usuario:
  - Datos localizados correspondientes a los datos definidos por una dirección (por ejemplo, %MW237) a los que se puede asociar un símbolo (por ejemplo, Conta\_Error).
  - Datos sin localizar correspondientes a los datos definidos simplemente por un símbolo. Este tipo de direccionamiento evita los problemas de gestión de "asignación" de memoria, puesto que las direcciones se asignan automáticamente.
- Área de símbolos y programa de la aplicación en la RAM interna o en la tarjeta de memoria PCMCIA (descriptor, código ejecutable de tareas y base de símbolos de la aplicación).
- El área de constantes en la RAM interna o en la tarjeta de memoria PCMCIA (palabras constantes, valores iniciales y configuración).
- El área para almacenar los datos adicionales se puede utilizar para que las aplicaciones distribuidas almacenen información como datos de producción y fórmulas de fabricación (únicamente en los procesadores **140 CPU 651 50/60** y **140 CPU 671 60**).

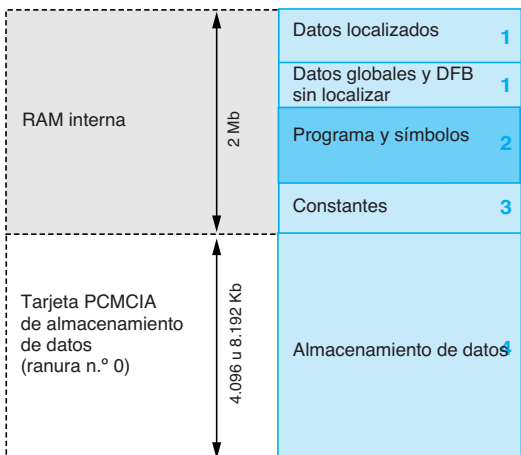
Procesador con tarjeta de memoria PCMCIA en la ranura n.º 0



Según los requisitos de tamaño de la memoria de aplicación, son posibles dos estructuras de memoria en función de que el procesador Quantum (modelos **140 CPU 651 50/60** o **140 CPU 671 60**) tenga 0, 1 o 2 tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA:

- Aplicación en la RAM interna, la aplicación está totalmente cargada en la RAM interna con batería auxiliar del procesador (2), su capacidad depende del modelo de procesador.
- Aplicación en la tarjeta PCMCIA, en cuyo caso la RAM interna se reserva para los datos de la aplicación. La tarjeta de memoria PCMCIA contiene el espacio del programa (áreas del programa, símbolos y constantes). Algunos tipos de tarjeta de memoria PCMCIA utilizan también el área de almacenamiento de archivos de datos.

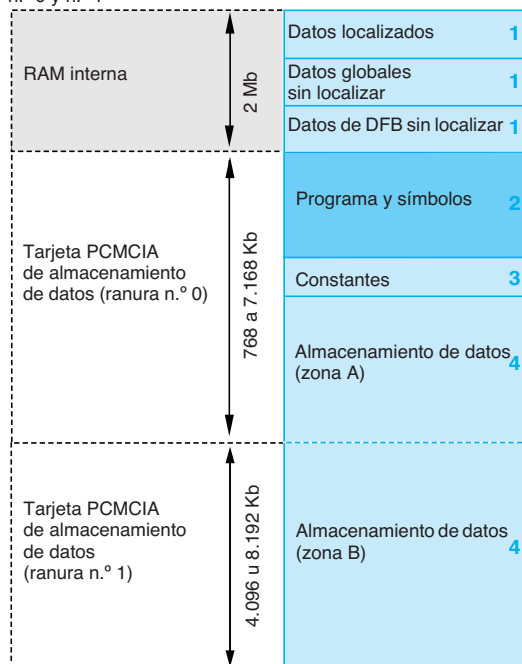
Procesador con tarjeta de memoria de tipo almacenamiento de datos en la ranura n.º 0



La presencia del área de símbolos con el área de programa es opcional. Si hay una base de símbolos de la aplicación en el autómata implica que, al conectarse al terminal de programación que no contenga ninguna aplicación, están disponibles en el autómata todos los elementos que necesitaban depurar o actualizar el autómata.

(1) Únicamente para los procesadores **140 CPU 311 10/434 12U**.  
(2) La memoria RAM interna dispone de una batería de níquel-cadmio. Las tarjetas de memoria RAM están protegidas con una batería de litio.

Procesador con 2 tarjetas PCMCIA de memoria en ranuras n.º 0 y n.º 1



### Estructura de memoria (continuación)

#### Ampliación del área de almacenamiento de archivos

Con las tarjetas de memoria de almacenamiento de archivos **TSX MRP F004M/F008M** (4.096 u 8.192 kB):

- Se puede facilitar un área de almacenamiento de archivos cuando la aplicación está completamente cargada en la RAM interna.
- Se puede liberar el espacio de memoria para el programa cuando la aplicación está en la tarjeta PCMCIA.

El software de programación Unity Pro ayuda al diseñador de la aplicación con la gestión de la estructura y la ocupación del espacio de memoria del PLC Quantum.

#### Protección de la aplicación

Indistintamente de la estructura de la memoria del PLC:

- Se puede proteger la aplicación ubicada en la RAM interna o en la tarjeta PCMCIA para impedir el acceso (leer o modificar programa) en modo en línea con Unity Pro.
- También se puede disponer de un bit de protección de memoria que se establece en el modo configuración y que bloquea cualquier modificación del programa (mediante el terminal de programación o la descarga).



Se han desarrollado autómatas programables Quantum para cumplir con las principales normas nacionales e internacionales relativas al equipo electrónico utilizado en el proceso de automatización.

| Características y rendimiento                       |  |  | 140 CPU 311 10   | 140 CPU 434 12U                     | 140 CPU 651 50                      | 140 CPU 651 60   | 140 CPU 671 60                          |  |
|---|--|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|---|--|
| <b>Tipo de procesador</b>                           |  |  |  |                                     |                                     |  |   |  |
| <b>Configuración máxima</b>                         | N.º de racks con 2/3/4/6/10 o 16 ranuras               | E/S locales  | 2  |                                     |                                     |  |   |  |
|   |  | E/S remotas  | 31 derivaciones X 2 racks  |                                     |                                     |  |   |  |
|   |  | E/S distribuidas   | 63 derivaciones X 1 rack/3 redes   |                                     |                                     |  |   |  |
| <b>Entradas/salidas (1)</b>                         | E/S digitales  | E/S locales  | Ilimitado (27 ranuras máximo)  |                                     |                                     |  | Ilimitado (26 ranuras máximo)           |  |
|   |  | E/S remotas  | 31.744 entradas y 31.744 salidas   |                                     |                                     |  |   |  |
|   |  | E/S distribuidas   | 8.000 entradas y 8.000 salidas por red   |                                     |                                     |  |   |  |
|   | E/S analógicas   | E/S locales  | Ilimitado (27 ranuras máximo)  |                                     |                                     |  | Ilimitado (26 ranuras máximo)           |  |
|   |  | E/S remotas  | 1.984 entradas y 1.984 salidas   |                                     |                                     |  |   |  |
|   |  | E/S distribuidas   | 500 entradas y 500 salidas por red   |                                     |                                     |  |   |  |
| Aplicación: E/S específicas                         |  | Seguridad intrínseca, contador, E/S de control de movimiento, entradas de interrupción de alta velocidad, enlace serie, indicación precisa de fecha y hora |  |                                     |                                     |  |   |  |
| <b>Comunicaciones</b>                               | N.º de módulos opcionales (en rack local)              | Ethernet, Modbus Plus, Profibus DP, SERCOS, SY/Max   | 2  | 6                                   |                                     |  |   |  |
|   | Número máximo de conexiones                            | Modbus   | 2 RS integrados (2)  | 2 RS integrados 232 Modbus/ASCII    | 1 RS 232/485 Modbus/ASCII integrado |  |   |  |
|   |  | Modbus Plus  | 1 integrado, 2 máx. en rack local  | 1 integrado, 6 máximo en rack local |                                     |  |   |  |
|   |  | Ethernet TCP/IP  | 2 máx. en rack local   | 6 máx. en rack local                | 1 integrado, 6 máximo en rack local |  |   |  |
|   |  | Profibus DP  | 2 máx. en rack local   | 6 máximo en rack local              |                                     |  |   |  |
|   |  | AS-Interface   | Ilimitado (27 ranuras máximo) en rack local, 4 en derivación remota, 2 en derivación distribuida |                                     |                                     | Ilimitado (26 ranuras máximo) en rack local, 4 en derivación remota, 2 en derivación distribuida |   |  |
|   |  | USB  | -  |                                     |                                     |  | 1 puerto reservado para programar el PC |  |
| <b>Funciones</b>                                    | Redundancia  |  | Fuentes de alimentación, red de entradas/salidas remotas, Modbus Plus, Ethernet TCP/IP, CPU      |                                     |                                     |  |   |  |
|   | Control de procesos                                    |  | Sí   |                                     |                                     |  |   |  |
|   | Hot Standby  |  | -  |                                     |                                     |  | Sí                                      |  |
| <b>Capacidad de memoria sin tarjeta PCMCIA</b>      | RAM interna  | <b>Mb</b>  | 2  | 4                                   | 2                                   |  |   |  |
|   | Programa y datos sin localizar (mín.)                  | <b>Kb</b>  | 400  | 800                                 | 512                                 | 1.024  |   |  |
|   | Datos localizados y configuración (máx.)               | <b>Kb</b>  | 148  | 256                                 |                                     |  |   |  |
| <b>Capacidad de memoria con tarjeta PCMCIA</b>      | Programa   | <b>Kb</b>  | -  |                                     |                                     | 7.168  |   |  |
|   | Configuración y datos localizados/sin localizar (máx.) | <b>Kb</b>  | -  |                                     |                                     | 512  | 1.024                                   |  |
| <b>Tamaño máximo de áreas de memoria</b>            | Flash  | <b>Kb</b>  | 1.152  |                                     | -                                   |  |   |  |
|   | Bits internos localizados (%Mi)                        | <b>bits</b>  | 51.712   | 65.528                              |                                     |  |   |  |
|   | Datos internos localizados                             | <b>Kb</b>  | 19,3   | 130                                 |                                     |  |   |  |
|   | Datos internos sin localizar                           | <b>Kb</b>  | 548  | 1.056                               | 512/768 (con/sin PCMCIA)            | 1.024  |   |  |
| <b>Interruptor de llave</b>                         | Empezar/detener/prot. mem.                             |  | -  | Sí                                  | -                                   |  |   |  |
|   | Prot. mem. activ./desact.                              |  | -  | -                                   |                                     | Sí   |   |  |
| <b>Conmutador deslizante</b>                        | Prot. mem./desact.                                     |  | Sí   | -                                   | -                                   |  |   |  |
|   | Puerto com.: ASCII/RTU/Mem                             |  | Sí   | -                                   |                                     |  |   |  |
| <b>Estructura de la aplicación</b>                  | Tarea maestra  |  | 1 cíclica/periódica  |                                     |                                     |  |   |  |
|   | Tarea rápida   |  | 1 periódica  |                                     |                                     |  |   |  |
|   | Tareas auxiliares                                      |  | 0  |                                     |                                     | 4  |   |  |
|   | Interrupción de tareas                                 | Número máximo  |  | 64                                  | 128                                 |  |   |  |
|   |  | Interrupción de E/S  |  | 64                                  | 128                                 |  |   |  |
|   | Interrupción del temporizador                          |  | 16   | 32                                  |                                     |  |   |  |
| <b>Tiempo de ejecución para una instrucción (3)</b> | Booleano   | <b>µs</b>  | 0,12...0,585   |                                     |                                     | 0,0525...0,075   |   |  |
|   | En palabra   | <b>µs</b>  | 0,12...0,585   |                                     |                                     | 0,045...0,06   |   |  |
|   | En aritmética de punto fijo                            | <b>µs</b>  | 0,10...0,27  |                                     |                                     | 0,045...0,06   |   |  |
|   | Punto flotante   | <b>µs</b>  | 0,10...0,27  | 0,48...0,56                         |                                     | 0,40...0,50  |   |  |
| <b>N.º de K instrucciones ejecutadas por ms</b>     | 100% booleano  | <b>Kins/ms</b>   | 1,86   | 10,28                               |                                     |  |   |  |
|   | 65% booleano y 35% numérico                            | <b>Kins/ms</b>   | 2,49   | 9,91                                | 10,07                               |  |   |  |
| <b>Overhead del sistema</b>                         | Tarea maestra  | <b>ms</b>  | 1  |                                     |                                     |  |   |  |
|   | Tarea rápida   | <b>ms</b>  | 0,2  |                                     |                                     |  |   |  |
| <b>Corriente de bus necesaria</b>                   |  | <b>mA</b>  | 1.300  | 1.800                               | 3.300                               | 3.800  | 3.900                                   |  |

(1) Los valores máximos del número de E/S digitales y E/S analógicas no son totales.

(2) 2 enlaces integrados RS 232/485 Modbus/ASCII.

(3) Valores de umbral según el tipo de instrucciones.





140 CPU 311 10



140 CPU 651 00



TSX C USB 232



990 NAD 211 00



990 NAD 218 00



TSX C USB MBP

| Unity CPU  |                                 |                |          |                             |   |                 |      |
|------------|---------------------------------|----------------|----------|-----------------------------|---|-----------------|------|
| Procesador | Coprocesador                    | Memoria (máx.) |          |                             | Puertos de comunicación   | Referencia      | Peso |
|            |                                 | RAM            | Programa | Programa con tarjeta PCMCIA |   |                 |      |
| MHz        |                                 | Mb             | Kb       | Kb                          |   |                 | kg   |
| 66         | Procesador matemático integrado | 2              | 548      | –                           | 2 Modbus RS 232<br>1 Modbus Plus  | 140 CPU 311 10  | –    |
|            | Procesador matemático integrado | 2              | 1056     | –                           | 2 Modbus RS 232<br>1 Modbus Plus  | 140 CPU 434 12U | –    |
| 166        | Sí, Ethernet TCP/IP integrado   | 2              | 768      | 7168                        | 1 Modbus (1)<br>1 Modbus Plus<br>1 USB<br>1 Ethernet TCP/IP               | 140 CPU 651 50  | –    |
| 266        | Sí, Ethernet TCP/IP integrado   | 2              | 1.024    | 7.168                       | 1 Modbus (1)<br>1 Modbus Plus<br>1 USB<br>1 Ethernet TCP/IP               | 140 CPU 651 60  | –    |
|            |                                 |                |          |                             | 1 Modbus (1)<br>1 Modbus Plus<br>1 USB<br>1 puerto Hot Standby (100 Mbps) | 140 CPU 67160   | –    |

(1) Puerto Modbus RS 232/RS 485.

### Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Los procesadores Quantum **140 CPU 651 50/60** y **140 CPU 671 60** pueden aceptar hasta 2 tarjetas de ampliación de memoria. Sin embargo, la capacidad de memoria útil está limitada al tamaño máximo definido para el modelo de procesador. Consultar págs. 1/10 y 1/11.

### Cableado de conexión

| Descripción                               | Utilización   |                                       | Longitud       | Referencia        | Peso kg           |       |
|---|---|---------------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|-------|
|   | Desde el procesador   | Al puerto de PC                       |                |                   |                   |       |
| Cables de conexión para el terminal de PC | Puerto Modbus, SUB-D de 9 patillas para: 140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U  | RS 232 (conector SUB-D de 9 patillas) | 3,7 m          | 990 NAA 263 20    | 0,300             |       |
|   |   | Puerto USB                            | 15 m           | 990 NAA 263 50    | 1,820             |       |
|   | Puerto Modbus, RJ45 para: 140 CPU 601 00  | Conector RJ45                         | Puerto USB     | 0,4 m             | TSX C USB 232 (1) | 0,145 |
|   |   |                                       |                | 1 m               | 110 XCA 282 01    | –     |
|   |   |                                       | 3 m            | 110 XCA 282 02    | –                 |       |
|   |   | 6 m                                   | 110 XCA 282 03 | –                 |                   |       |
|   | Puerto USB  | Puerto USB                            | 0,4 m          | TSX C USB 232 (2) | 0,145             |       |
|   | Puerto USB para: 140 CPU 601  | Puerto USB                            | 3,3 m          | UNY XCA USB 033   | –                 |       |
| Cables de conexión para red Modbus Plus   | Puerto Modbus Plus, 9 patillas SUB-D para: 140 CPU 311 10, 140 CPU 434 12U<br>Conector acodado (lado izquierdo) | Acoplador Modbus Plus (3)             | 2,4 m          | 990 NAD 211 10    | –                 |       |
|   |   |                                       | 6 m            | 990 NAD 211 30    | –                 |       |
|   | Puerto Modbus Plus, 9 patillas SUB-D para: 140 CPU 601 00<br>Conector recto                                     | Acoplador Modbus Plus (3)             | 2,4 m          | 990 NAD 218 10    | –                 |       |
|   |   |                                       | 6 m            | 990 NAD 218 30    | –                 |       |
| Convertidor Modbus Plus/USB               | Acoplador Modbus Plus (3)   | Puerto USB                            | 0,4 m          | TSX C USB MBP (4) | 0,186             |       |
| Adaptador                                 | Conector RJ45 para 140 CPU 601 00   | RS 232 (conector SUB-D de 9 patillas) | –              | 110 XCA 203 00    | –                 |       |

(1) Con el convertidor **TSX C USB 232**, utilizar el cableado **990 NAA 263 20/30**.

(2) Con el convertidor **TSX C USB 232**, utilizar el adaptador **110 XCA 203 00** y el cable **110 XCA 282 00**.

(3) Acoplador Modbus Plus: **990 NAD 230 20/21** (IP20) o **990 NAD 230 10** (IP65).

(4) Con el convertidor **TSX C USB MBP**, utilice el cable **990 NAD 211 10/30** o **990 NAD 218 10/30**.

### Presentación

Con las tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria es posible ampliar la capacidad de memoria RAM de los procesadores Quantum avanzados.

Dependiendo del modelo, estas tarjetas están diseñadas para albergar:

- El programa, los símbolos y las constantes de la aplicación.
- Los datos adicionales de la aplicación.
- Ambas cosas.

### Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

Todas las tarjetas se pueden insertar en las ranuras PCMCIA de los procesadores Quantum 140 CPU 651 ●0/671 60.

Estas tarjetas ofrecen tres tipos de almacenamiento diferentes:

- Almacenamiento de la aplicación: programa, símbolos y constantes en un espacio común de 512 Kb a 4.096 Kb: TSX MFP P●●K/M para memorias Flash EPROM.

- Almacenamiento de la aplicación y datos adicionales, compuesto por:

- Área de la aplicación de 192 Kb a 7 Mb.
- Área del almacenamiento de datos de 7 Mb a 0 Kb para el almacenamiento de datos adicionales.

El límite entre estos 2 espacios se puede configurar. Las tarjetas configurables son:

- TSX MRP C●●K/M para memorias SRAM.
- TSX MCP C●●K/M para memorias Flash EPROM y SRAM.
- Almacenamiento de datos adicionales, suministrado por tarjetas de memoria SRAM TSX MRP F004M/008M con 4 u 8 Mb.

Estas tarjetas emplean 2 tecnologías:

- SRAM con batería auxiliar:

Se emplea en particular en las fases del diseño del programa de la aplicación y en la puesta a punto.

Estas tarjetas ofrecen:

- Todos los servicios de modificación y de transferencia de la aplicación en el modo en línea.
- Almacenamiento de datos adicionales.

La memoria está protegida mediante una batería extraíble integrada en la tarjeta PCMCIA. Se incluye una segunda batería auxiliar para poder sustituir la batería principal sin pérdida de datos.

- Flash EPROM:

Se emplea cuando finaliza la depuración del programa de la aplicación. Se utiliza para:

- Superar las restricciones de la vida útil de la batería.
- Realizar una transferencia global de la aplicación.

Cuando se está utilizando, no se pueden realizar modificaciones en la aplicación en el modo en línea.

### Modificación del programa en el modo en línea

Únicamente se pueden realizar modificaciones de programa en el modo en línea con aquellas tarjetas de ampliación en las que esté almacenado el programa en la memoria SRAM (TSX MRP C●●K/M).

El usuario que posea un procesador equipado con una tarjeta de ampliación de memoria y que desee modificar o añadir el programa en modo en línea, deberá estructurar el programa de la aplicación en secciones de varios tamaños.

### Referencias

Los procesadores Quantum 140 CPU 651 50, 140 CPU 651 60 y 140 CPU 671 60 pueden recibir las siguientes tarjetas de ampliación de memoria:

Existen dos tipos de límites de memoria:

- Uno asociado al tipo de procesador.
- Uno asociado a la tarjeta de memoria PCMCIA seleccionada.

El límite mínimo de estos dos define la capacidad de memoria a la que puede acceder el usuario para sus aplicaciones.

### Tarjetas PCMCIA de ampliación de memoria

| Descripción  | Tamaño de la memoria |                   | Referencia    | Peso kg |
|--|----------------------|-------------------|---------------|---------|
|  | Aplicación           | Archivos de datos |               |         |
| Ampliación de memoria de archivos/aplicación SRAM configurable                 | 192...768 Kb         | 576...0 Kb        | TSX MRP C768K | –       |
|  | 192...1.024 Kb       | 832...0 Kb        | TSX MRP C001M | –       |
|  | 192...1.792 Kb       | 1.600...0 Kb      | TSX MRP C01M7 | –       |
|  | 192...2.048 Kb       | 1.856...0 Kb      | TSX MRP C002M | –       |
|  | 192...3.072 Kb       | 2.880...0 Kb      | TSX MRP C003M | –       |
|  | 192...7.168 Kb       | 6.976...0 Kb      | TSX MRP C007M | –       |
| Ampliaciones de memoria de la aplicación Flash EPROM                           | 512 Kb               | –                 | TSX MFP P512K | –       |
|  | 1.024 Kb             | –                 | TSX MFP P001M | –       |
|  | 2.048 Kb             | –                 | TSX MFP P002M | –       |
|  | 4.096 Kb             | –                 | TSX MFP P004M | –       |
| Ampliaciones configurables de memoria de archivo/aplicación Flash EPROM y SRAM | 512 Kb               | 512 Kb            | TSX MCP C512K | –       |
|  | 2.048 Kb             | 1.024 Kb          | TSX MCP C002M | –       |
| Ampliaciones de memoria de archivos SRAM (1)                                   | –                    | 4.096 Kb          | TSX MRP F004M | –       |
|  | –                    | 8.192 Kb          | TSX MRP F008M | –       |

### Piezas de repuesto

| Descripción      | Utilización                    | Tipo      | Referencia  | Peso kg |
|------------------|--------------------------------|-----------|-------------|---------|
| Batería auxiliar | Tarjeta PCMCIA de memoria SRAM | Principal | TSX BAT M02 | 0,010   |
|                  |                                | Auxiliar  | TSX BAT M03 | –       |
| Gestión          | Tarjeta de memoria PCMCIA      | –         | TSX P CAP   | 0,030   |

(1) Destinadas para el almacenamiento de datos de producción y fórmulas de fabricación. La capacidad depende del modelo de tarjeta PCMCIA.

#### Presentación

El sistema Hot Standby es compatible con el software Unity Pro y aporta a las CPU Quantum el alto nivel de disponibilidad que necesitan las aplicaciones de procesos críticos, en lo que respecta a su sistema de control y mando.

En el centro del sistema se encuentran dos racks de autómatas Quantum, denominados por lo general el autómata "Primario" y el autómata "Standby". Sus configuraciones de hardware deben ser idénticas (los mismos módulos en cada rack local). El elemento fundamental, en cada uno de ellos, es el procesador 140 CPU 671 60, especialmente diseñado para las arquitecturas Hot Standby con software Unity Pro. Este procesador es un módulo de doble ranura que combina la función de CPU con la del coprocesador redundante en la misma carcasa.

El autómata "Primario" ejecuta el programa de aplicación y controla las E/S. El autómata "Standby" se queda en un segundo plano, listo para tomar el control si fuera necesario. El autómata "Standby" se conecta al autómata "Primario" a través de un enlace de fibra óptica de alta velocidad (100 Mbps) integrado en la CPU. Este enlace de fibra óptica (62,5/125 multimodo) puede ampliarse hasta 2 km sin ningún equipamiento especial adicional. A través de este enlace los datos de aplicación del usuario se actualizan cíclicamente en el autómata "Standby".

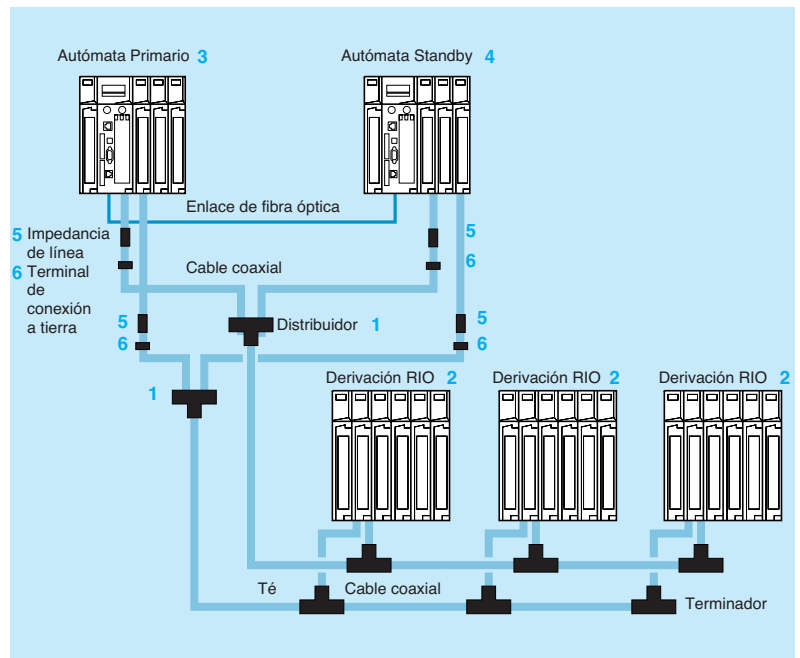
En caso de que se produzca un fallo inesperado que afecte al autómata "Primario", el sistema de standby toma el control automáticamente, cambiando la ejecución del programa de aplicación y el control de E/S al autómata Standby, con un contexto de los datos actualizado. Una vez que se ha producido el cambio, el autómata "Standby" se convierte en el autómata "Primario". Una vez que el autómata defectuoso se ha reparado y se ha vuelto a conectar al sistema standby, asume la función del autómata "Standby".

Al utilizar el sistema Hot Standby con el software Unity Pro se realiza un cambio uniforme del primario al standby en las salidas. El cambio es transparente para el proceso, que continuará gestionándose sin ningún efecto nocivo permanente desde la aparición del fallo de hardware. Por lo tanto, el sistema Hot Standby con el software Unity Pro aumenta la productividad al reducir al mínimo el tiempo de inactividad.

#### Arquitectura

##### Procesos con prioridad temporal crítica: arquitectura de E/S remotas (RIO)

Para los procesos sensibles que necesiten un tiempo de toma de control de E/S dentro del tiempo de análisis del autómatas, deberá elegirse de forma predeterminada una arquitectura basada en una tipología nativa RIO (Remote I/O). Estas derivaciones de E/S, que constan de módulos Quantum, se reconocen y configuran desde el entorno de programación de software Unity Pro. Se benefician del análisis que se sincroniza con el tiempo de análisis. Se utiliza una de 8 funciones **1** para intercambiar las E/S **2** de la derivación RIO con el autómatas "Primario" **3** y el autómatas "Standby" **4**. Las impedancias de líneas **5** se pueden utilizar para mantener una línea adecuada cuando es necesario desconectar una de las CPU de E/S. Los terminales de tierra opcionales **6** (60 0545 000) se utilizan para mantener la conexión a tierra del cable coaxial en estas condiciones. La disponibilidad de este sistema de E/S se puede reforzar utilizando un sistema de cableado de E/S doble-medio. Es posible transponer estas derivaciones de E/S en un anillo óptico (dual) utilizando transceivers ópticos.



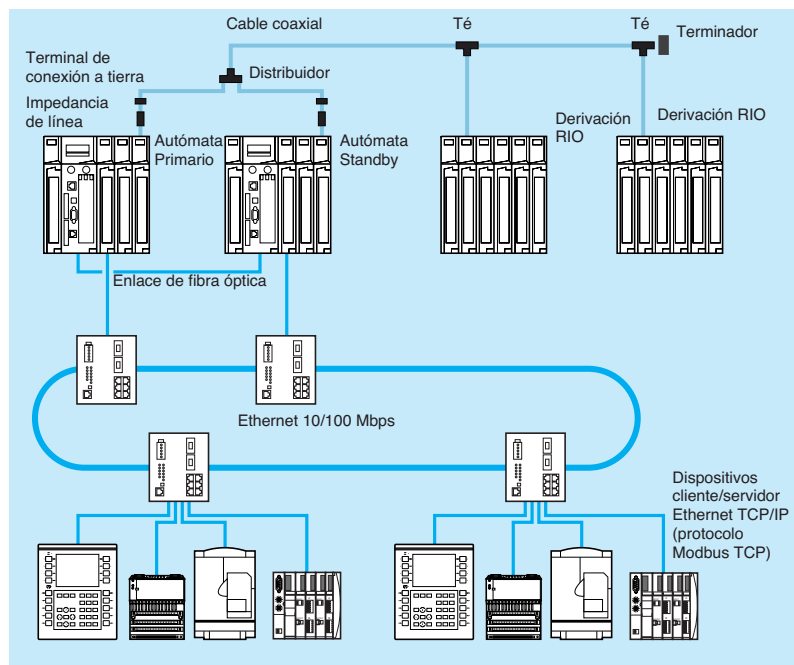
**Arquitectura (continuación)**

**Procesos sin prioridad temporal crítica: arquitectura mixta**

En los procesos en los que los tiempos son menos críticos, desde el punto de vista del retardo en el control de las E/S, se puede adoptar una arquitectura mixta, que combine tanto la distribución de E/S tipo RIO (E/S remotas) en al menos una derivación como la distribución de dispositivos en Ethernet TCP/IP.

Desde un punto de vista operativo, los dispositivos de tipo cliente (módulos de autómatas, interfaces hombre-máquina, etc.) y los dispositivos tipo servidor de Modbus TCP (bloques de E/S Momentum, grupos de E/S Advantys STB, variadores de velocidad ATV, etc.) pueden coexistir en una sola red Ethernet TCP/IP. En lo que respecta a los intercambios tipo cliente-servidor, entre el módulo de autómatas y los dispositivos que se comunican en protocolo Modbus TCP, el mecanismo de análisis de E/S resulta perfecto. Se puede utilizar para definir hasta 128 intercambios de lectura y escritura periódicos a través de la configuración, en tablas de variables de tipo palabra, en estos dispositivos de destino. Este mecanismo de análisis de E/S es una función disponible de serie con los módulos Quantum 140 NOE 771 01 y 140 NOE 771 11 Ethernet. Esta función también se puede utilizar en una arquitectura Quantum Hot Standby con Unity Pro.

En lo relativo a los elementos de la topología de red Ethernet para la conexión entre los módulos de autómatas y los dispositivos distribuidos, es preferible utilizar interruptores en lugar de concentradores. La topología adoptada puede ser de tipo bus o anillo, de cable de cobre o fibra óptica, según proceda.



#### Funciones

##### ■ Espacio de memoria de los programas de aplicación

Todo el espacio de memoria reservado para el programa de aplicación lo puede gestionar el sistema Hot Standby con Unity Pro. Con una memoria RAM integrada de 768 Kb, la memoria RAM del procesador 140 CPU 671 60, dedicada a las aplicaciones Hot Standby, se puede aumentar hasta en 7.168 Mb añadiendo una tarjeta de memoria de formato PCMCIA.

##### ■ Configuración

La instalación del programa de aplicación no difiere básicamente de la instalación de un programa de autómatas sencillo. Utiliza básicamente la información que le aporta un cuadro de diálogo dedicado, en la fase de configuración.

##### ■ Miniterminal en el panel frontal

El procesador 140 CPU 671 60, al igual que cualquier CPU Quantum, se suministra en forma de módulo de ranura doble y ofrece un miniterminal en la parte superior del panel frontal. Está equipado con una pantalla LCD y botones de navegación e incluye un submenú especial para el sistema standby. Se puede utilizar por ejemplo para comprobar el estado de la máquina del autómatas o para forzar el modo de conexión o desconexión, con respecto al sistema standby.

##### ■ Registros de sistema

El control del sistema standby lo gestiona un registro interno denominado Registro de comandos, transportado por una palabra de sistema. Este Registro de comando acepta las solicitudes del usuario, expresadas a través del cuadro de diálogo de configuración o a través del miniterminal en el panel frontal. Este Registro de comando se puede utilizar en particular para desactivar el reconocimiento de los comandos realizados desde el miniterminal.

Un registro de estado proporciona información sobre el estado de este sistema redundante, que también lo transmite una palabra de sistema.

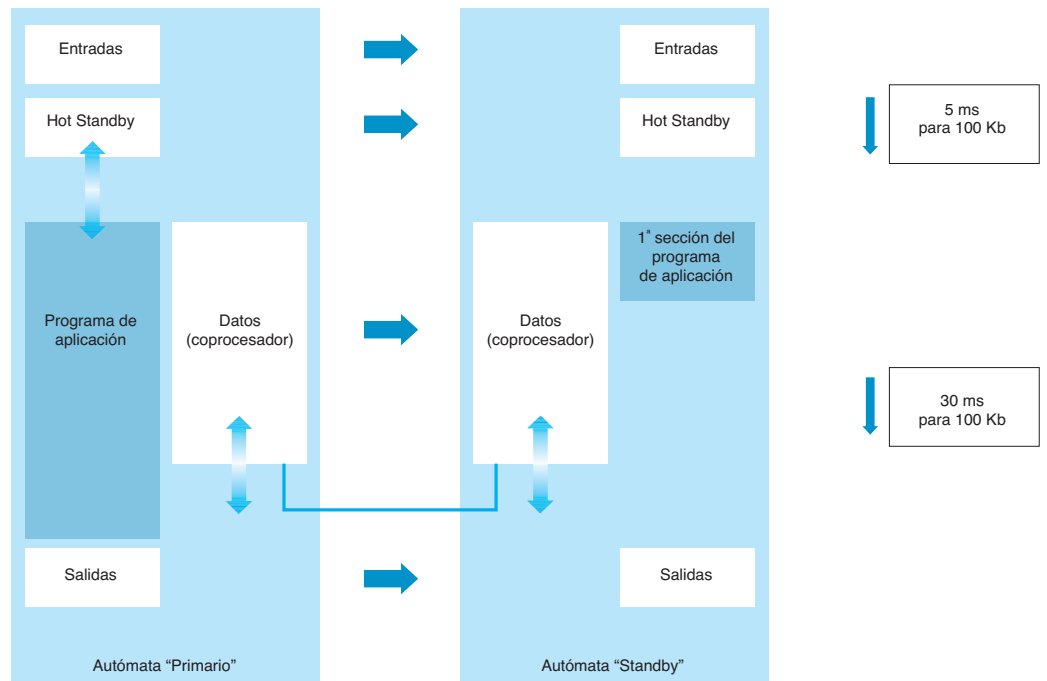
##### ■ Bloques de funciones

Los bloques de función estándar se encuentran disponibles en el entorno de programación Unity Pro, por lo que es posible operar en modo lectura/escritura en el Registro de comando y en modo lectura en el Registro de estado, identificando individualmente cada uno de los bits que transportan una función particular.

##### ■ Transferencia cíclica del contexto de aplicación

Al inicio de cada ciclo de análisis, el contenido de la memoria de datos en el autómatas "Primario" se transfiere al autómatas "Standby" a través del enlace de fibra óptica, al mismo tiempo que el contenido de las tablas que son imágenes de los estados de entradas y salidas. El sistema Hot Standby de este modo puede transferir los 128 Kb que se encuentran disponibles para recibir las variables localizadas (estado RAM) del autómatas "Primario" al "Standby". En lo que respecta a las variables de aplicaciones sin localizar, así como a los datos de aplicaciones como los de instancia de DFB, por ejemplo, se pueden transferir como mínimo 512 Kb.

El principio de los intercambios, así como los tiempos de intercambio según el volumen de datos, se describen en el siguiente diagrama.



#### Funciones (continuación)

##### ■ Supervisión de discrepancias de programas

La mayoría de las aplicaciones de autómatas redundantes esperan que existan programas de aplicación idénticos en ambas CPU. Para ello, se realiza una comparación del programa de usuario residente en ambos autómatas. Tiene lugar inmediatamente al encenderse y se repite constantemente mientras el sistema de redundancia permanece conectado. De forma predeterminada, el autómata "Standby" se desconectará del sistema de redundancia tan pronto como se detecte una diferencia en el programa. No obstante, para aumentar al máximo la disponibilidad del sistema de control/mando, incluso durante las intervenciones en el programa de usuario, es posible, a través del cuadro de diálogo de configuración o a través del registro de comandos, autorizar la conexión continua del sistema de redundancia con aplicaciones cuyos códigos de programa o bases de datos sean diferentes.

##### ■ Garantía de la paridad de contenido de las memorias del autómata

Al encender el rack del autómata secundario, la paridad del contenido de la memoria del autómata con respecto a la del rack del autómata principal se garantiza automáticamente ("Plug and Play") en varios ejemplos. Esto ocurre especialmente cuando el autómata secundario se encuentra vacío o incluso cuando contiene una configuración diferente. Al final de la transferencia, el sistema de redundancia se conecta y el autómata principal asume la función del "Primario" y el secundario la función de "Standby".

El usuario además puede solicitar una actualización a través del minPrimario terminal, al que se puede acceder desde el panel frontal del autómata "Primario", especialmente una vez que se ha realizado una modificación en la aplicación. Esta operación en el miniterminal la puede realizar un ingeniero de mantenimiento, sin necesidad de recurrir a un terminal de programación. Esta función se encuentra además disponible a través de un bit de Registro de comandos.

##### ■ Actualización de sistemas operativos

Un bit de Registro de comandos, establecido si fuera necesario desde el cuadro de diálogo de configuración del sistema Hot Standby, se utiliza para la actualización secuencial de los sistemas operativos de ambos autómatas, al mismo tiempo que se mantiene el control del proceso mediante el programa de aplicación.

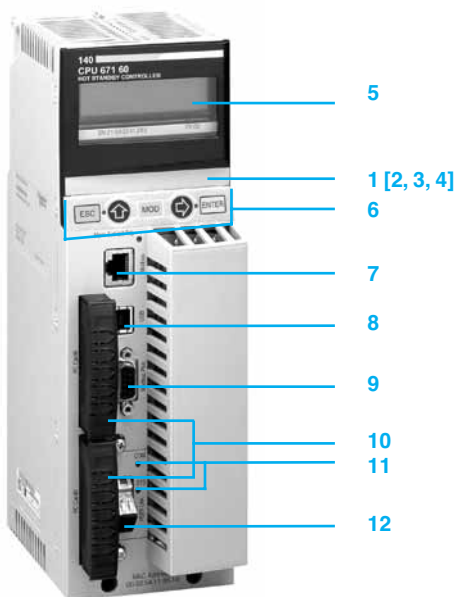
##### ■ Intercambio automático de las direcciones de los puertos de comunicación

Cuando el sistema de redundancia toma el control, las respectivas direcciones de los puertos de comunicación equivalentes se intercambian automáticamente en el autómata "Primario" y el "Standby". Este intercambio de direcciones es incondicional para los puertos Ethernet y Modbus Plus. Se produce condicionalmente para el puerto Modbus local del procesador 140 CPU 671 60. Esta función (intercambio automático de las direcciones del puerto de comunicación) facilita en gran medida la tarea del programador en los sistemas de control de supervisión (HMI, SCADA, etc.). En efecto, una dirección de datos caracteriza de este modo un autómata "operativo" ("Primario" o "Standby") y no un autómata físico.

##### ■ Mecanismos de intercambio automático durante la comunicación

Independientemente de las arquitecturas de E/S utilizadas (E/S remotas RIO o E/S mixtas) el sistema Hot Standby gestiona automáticamente los mecanismos de intercambio entre las E/S y el autómata que realiza la función "Primario".





140 CPU 671 60



#### Descripción del procesador 140 CPU 671 60

El panel frontal del procesador 140 CPU 671 60 incluye lo siguiente:

- 1 Una cubierta de la pantalla LCD, que ofrece acceso a:
- 2 Un interruptor de llave:
  - Desbloqueado: El operador puede activar todas las operaciones de menú del sistema y cambiar los parámetros de módulo variables con la pantalla LCD y el teclado, la protección de memoria está desactivada.
  - Bloqueado: No se puede activar ninguna operación de menú del sistema y todos los parámetros del módulo variables están en modo sólo lectura, la protección de memoria está activada.
- 3 Una ranura para batería auxiliar.
- 4 Un botón de reinicialización (Reinicio).
- 5 Una pantalla LCD (2 líneas de 16 caracteres) con controles ajustables de brillo y contraste.
- 6 Un teclado de 5 botones con 2 LED (*ESC*, *ENTER*, *MOD*, *↑*, *⇒*).
- 7 Un conector RJ45 para conectar al bus Modbus.
- 8 Un conector USB hembra tipo B para conectar el terminal del PC de programación.
- 9 Un conector hembra SUB-D de 9 patillas para conectar a la red Modbus Plus.
- 10 Dos ranuras para tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA.
- 11 Dos LED:
  - LED COM (verde): actividad en la derivación principal o secundaria Hot Standby.
  - LED ERR (rojo): error de comunicación entre las derivaciones principal y secundaria Hot Standby.
- 12 Un conector de fibra óptica MTRJ para interconectar los autómatas principal y secundario en la arquitectura Hot Standby.

#### Miniterminal de diálogo del usuario

El miniterminal de diálogo del usuario, situado en la parte frontal del procesador 140 CPU 671 60, ofrece al usuario indicación directa (RUN, STOP, No Conf) del estado del autómata, sin un terminal de programación.

También se puede utilizar para visualizar y, si es necesario, para modificar, una serie de parámetros de funcionamiento, mediante los siguientes botones de navegación:

- ESC
- ENTER
- MOD
- ↑
- ⇒

Desde una estructura de árbol de menú/submenú se puede acceder a cuatro funciones de comandos principales:

- Modo de funcionamiento del autómata Quantum: **PLC Operations (Operaciones de autómata)**.
- Configuración de parámetros del puerto de comunicación: **Communications (Comunicaciones)**.
- Información del sistema: **System Info (Información del sistema)**.
- Ajustes de la pantalla LCD: **LCD Settings (Ajustes de LCD)**.

El menú **PLC Operations** se utilizar para ejecutar los siguientes comandos:

- **Start PLC (Arrancar autómata)**.
- **Stop PLC (Detener autómata)**.
- **Init PLC (Iniciar autómata)**.

También se puede utilizar para acceder al submenú **Hot Standby** que ofrece comandos específicos del sistema de redundancia.

Es posible mostrar (submenú **State** -Estado-) el estado de conectado/desconectado (con respecto a la redundancia) del autómata en el que el usuario está trabajando, y este submenú además ofrece la opción de forzar (submenú **Mode** -Modo-) este autómata al estado conectado/ desconectado.

El resto de submenús son los siguientes:

- **Order** (Orden): ofrece información topológica del autómata actual.
- **Diag** (Diálogo): ofrece, si fuera necesario, información de error en el estado del sistema standby.
- **Transfer** (Transferencia): se utiliza para transferir el contenido de la memoria del autómata "Primario" en la del autómata "Standby", para su actualización.

| Características                                     |   |                                       |   |
|---|---|---------------------------------------|---|
| <b>Tipo de procesador</b>                           |   | 140 CPU 671 60                        |   |
| <b>Dimensiones</b>                                  | Número de ranuras                         | Primario                              | 2   |
|   |   | Standby                               | 2   |
| <b>Microprocesador</b>                              |   | Pentium 266 MHz                       |   |
| <b>Copia de seguridad de la memoria</b>             | Batería                                   | Tipo                                  | 3 V de litio  |
|   |   | Servicio                              | <b>mAh</b> 1200   |
|   |   | Retención                             | <b>años</b> 10, con 0,5% de pérdida de capacidad por año  |
|   |   | Carga en el apagado                   | <b>µA</b> 14 típico, 420 máx.   |
| <b>Reloj de calendario</b>                          | Deriva                                    | <b>s/día</b>                          | 8,0 a 60 °C   |
| <b>Configuración máxima</b>                         | N.º de racks con 2/3/4/6/10 o 16 ranuras  | Derivación o derivaciones principales | 1 rack "Primario" / 1 rack "Standby"  |
|   |   | Derivaciones remotas                  | 31 derivaciones de E/S × 2 racks (rack principal + rack de ampliación)  |
| <b>Entradas/salidas</b>                             | N.º de puntos de E/S discretas            | Derivaciones de E/S remotas           | 64 palabras de entrada + 64 palabras de salida por derivación de E/S es decir: 1.024 entradas y 1.024 salidas por derivación de E/S (máx.) es decir: 31.744 entradas y 31.744 salidas en total (máx.) |
|   | N.º de puntos de E/S analógicas           | Derivaciones de E/S remotas           | 64 palabras de entrada + 64 palabras de salida por derivación de E/S es decir: 64 entradas y 64 salidas por derivación de E/S (máx.) es decir: 1.984 entradas y 1.984 salidas (máx.)                  |
|   | Módulos de objetivo especial              |                                       | E/S de seguridad intrínsecas, conteo de alta velocidad, ASCII, indicación precisa de hora   |
| <b>Comunicaciones</b>                               | N.º de módulos opcionales                 | Ethernet, Modbus Plus                 | 6   |
|   | N.º máx. de puertos                       | Modbus                                | 1 puerto integrado en la CPU Quantum (RS 232/485)   |
|   |   | AS-Interface                          | 4 en rack remoto (derivación)   |
|   |   | Modbus Plus                           | 1 puerto integrado en la CPU Quantum<br>6 puertos máx. en módulos adicionales   |
|   |   | Ethernet                              | 1 puerto × 100 Mbps integrado en la CPU Quantum utilizado exclusivamente para el enlace Primario/Standby<br>6 puertos × 10/100 Mbps máx. en módulos adicionales                                       |
|   | USB                                       | Sólo 1 puerto de programación         |   |
| <b>Funciones</b>                                    | Miniterminal de diálogo del usuario       |                                       | Integrado en el panel frontal   |
|   | Redundancia                               |                                       | Fuentes de alimentación (opción), cableado RIO (opción), Modbus Plus (opción)   |
|   | Control de procesos                       |                                       | Si  |
|   | Hot Standby                               |                                       | Coprocador redundante integrado en la CPU Quantum<br>Enlace Primario/Standby en el puerto integrado de fibra óptica de 100 Mbps   |
| <b>Memoria</b>                                      | Datos de configuración – máx.             | <b>Kb</b>                             | 128   |
|   | Programa                                  | <b>Kb</b>                             | 768<br>ampliación posible hasta 7.168 con tarjeta PCMCIA (ranura superior)  |
|   | Variables sin localizar + datos internos  | <b>Kb</b>                             | 512 máx.  |
|   | Variables localizadas (máx.) (estado RAM) | <b>Kb</b>                             | 128   |
|   | Bits internos localizados (%Mi)           | <b>bits</b>                           | 64.000 todas las combinaciones de E/S   |
|   | Almacenamiento de archivos                | <b>Mb</b>                             | Hasta 8 Mb en tarjeta PCMCIA (ranura inferior)  |
| <b>Estructura de la aplicación</b>                  | Tarea maestra (FAST)                      |                                       | 1 cíclica/periódica   |
|   | Tarea rápida (FAST) (2)                   |                                       | 1 periódica (4)   |
|   | Tarea auxiliar (2)                        |                                       | 4 (4)   |
|   | Tarea de interrupción de software (3)     |                                       | 32 (4)  |
| <b>Tiempo de ejecución para una instrucción (1)</b> | Booleano                                  | <b>µs</b>                             | 0,0525...0,075  |
|   | En palabras o aritmética de punto fijo    | <b>µs</b>                             | 0,0450...0,060  |
|   | En coma flotante                          | <b>µs</b>                             | 0,400...0,500   |
| <b>N.º de K instrucciones ejecutadas por ms (1)</b> | 100% booleano                             | <b>Kins/ms</b>                        | 10,28   |
|   | 65% booleano y 35% numérico               | <b>Kins/ms</b>                        | 10,07   |
| <b>Overhead del sistema</b>                         | Tarea maestra (FAST)                      | <b>ms</b>                             | 1   |
|   | Tarea rápida (FAST)                       | <b>ms</b>                             | 0.2   |

(1) Valores de variables según el tipo de instrucciones.

(2) Se recomienda utilizar una sola tarea MAST para aplicaciones Hot Standby con Unity Pro. No obstante, el uso de tareas FAST y AUX no se prohíbe totalmente. No obstante, si desea realizarlo, deberá efectuar un análisis detallado y exhaustivo de los posibles efectos de su uso.

(3) Recurrir a una organización multitarea puede implicar modificaciones en las tablas de datos de imágenes dentro de un solo análisis, incluso durante la transferencia de datos de Primario a Standby; en principio, estas modificaciones tienen lugar de modo asíncrono en relación al ciclo de análisis del autómat. Por estos motivos, se recomienda utilizar una sola tarea MAST para aplicaciones Hot Standby con Unity Pro.

(4) Uso no recomendado con el sistema Hot Standby.

| Referencias                   |   |                |                                      |                             |   |                |         |
|-------------------------------|---|----------------|--------------------------------------|-----------------------------|---|----------------|---------|
| CPU Hot Standby con Unity Pro |   |                |                                      |                             |   |                |         |
| CPU Hot Standby               |   | Memoria (máx.) |                                      |                             | Puertos de comunicación   | Referencia     | Peso kg |
| Velocidad de reloj            | Coprocesador  | RAM            | Programa (con variables localizadas) | Programa con tarjeta PCMCIA |   |                |         |
| 266 MHz                       | Sí, Ethernet TCP/IP integrado, uso reservado para Hot Standby | 2 Mb           | 896 Kb                               | 7.168 Kb                    | 1 Modbus (1)<br>1 Modbus Plus<br>1 USB<br>1 puerto Ethernet 100 Mbps, utilizado como puerto Hot Standby | 140 CPU 671 60 | –       |

| Módulos asociados                           |                  |                |         |
|---|------------------|----------------|---------|
| Descripción                                 | Topología        | Referencia     | Peso kg |
| Módulos de unidad de control central de RIO | Cable sencillo   | 140 CRP 931 00 | –       |
|   | Cable redundante | 140 CRP 932 00 | –       |

| Accesorios                                      |   |          |                |         |
|---|---|----------|----------------|---------|
| Descripción                                     | Uso/composición   | Longitud | Referencia     | Peso kg |
| Kit de distribución                             | Té para unir secciones de cable coaxial que proceden de 2 módulos de unidad de control central (140 CRP 93● 00). Constituye el inicio de la red troncal de E/S RIO. (2 ud.)   | –        | 140 CHS 32000  | –       |
|   | Impedancia para cable coaxial RIO. Se utiliza para mantener una línea RIO adecuada en la desconexión del cable que procede de la unidad de control central (140 CRP 93● 00). Conexión en ambos extremos del conector hembra. (4 ud.)              | –        | –              | –       |
| Terminal a tierra para cable coaxial RG-6/RG-11 | Terminal a tierra para cable coaxial RIO. Se utiliza para mantener la conexión a tierra de la línea RIO en la desconexión del cable que procede de la unidad de control central (140 CRP 93● 00). Conexión en ambos extremos del conector hembra. | –        | 60 0545 000    | –       |
| Puentes para el cable de fibra óptica           | Cable de fibra óptica multimodo 62.5/125, equipado con conectores MT-RJ. Diseñado para conectar los puertos Ethernet de 100 Mbps de los procesadores 140 CPU 671 60 ("Primario" y "Standby"), para formar el canal de actualización de datos.     | 3 m      | 490 NOR 000 03 | –       |
|   |   | 5 m      | 490 NOR 000 05 | –       |
|   |   | 15 m     | 490 NOR 000 15 | –       |

(1) Puerto Modbus RS 232/RS 485.

1  
CPU

|  |                        |
|--|------------------------|
| Plataforma de automatización para concept y proWORX oferta de software | Aplicaciones sencillas |
|--|------------------------|



|   |                        |  |
|---|------------------------|--|
| <b>Número de racks</b><br>2/3/4/6/10/16 ranuras | E/S locales            | 2 racks (1 principal + 1 de extensión)   |
|   | E/S remotas (RIO)      | 31 estaciones con 2 racks (1 principal + 1 de extensión)   |
|   | E/S distribuidas (DIO) | 3 redes con 63 estaciones de un solo rack  |
| <b>E/S digitales máximas (1)</b>                | E/S locales            | 1.024 canales de entrada y 1.024 canales de salida (27 ranuras máx.)   |
|   | E/S remotas (RIO)      | 31.744 canales de entrada y 31.744 canales de salida   |
|   | E/S distribuidas (DIO) | 8.000 canales de entrada y 8.000 canales de salida por red   |
| <b>E/S analógicas máximas (1)</b>               | E/S locales            | 64 canales de entrada y 64 canales de salida (27 ranuras máx.)   |
|   | E/S remotas (RIO)      | 1.984 canales de entrada y 1984 canales de salida  |
|   | E/S distribuidas (DIO) | 500 canales de entrada y 500 canales de salida por red   |
| <b>Módulos específicos de aplicaciones</b>      |                        | E/S de seguridad intrínseca, contador de alta velocidad, control de ejes, entradas de interrupción, enlace serie, indicación precisa de hora |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Número de módulos de comunicación y ejes (en racks locales)</b> | Ethernet TCP/IP, Modbus Plus, Profibus DP, Sy/Max Ethernet, SERCOS, todas las combinaciones | 2  |
| <b>Conexiones de bus</b>   | Modbus  | 1 puerto ASCII o maestro RS 232 Modbus integrado a través de EFB XXMIT en módulo Concept |
|  | AS-Interface  | 4 en rack local, 4 en rack remoto (RIO), 2 en rack distribuido (DIO)                     |
|  | Bus de sensor/accionador  | –  |
|  | INTERBUS 4 generación   | 2  |
| <b>Conexiones de red</b>   | Profibus DP/SERCOS MMS  | Profibus DP/SERCOS MMS, 2 módulos "opcionales" en rack local                             |
|  | Modbus Plus   | 1 puerto integrado, 2 módulos "opcionales" en rack local                                 |
|  | Ethernet TCP/IP   | 2 módulos "opcionales" en rack local   |

|                                   |                       |  |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| <b>Control de procesos</b>        | Bucles de control (2) | De 10 a 20 canales programables  |
| <b>Redundancia</b>                |                       | Fuentes de alimentación, red de entradas/salidas remotas, módulos Modbus Plus, módulos Ethernet TCP/IP |
| <b>Disponibilidad Hot Standby</b> | Hot Standby LL984     | Si   |
|                                   | Hot Standby IEC       | –  |

|                             |                       |                                   |  |  |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------------|--|--|
| <b>Capacidad de memoria</b> | programa LL984 (máx.) | 8 Kpalabras                       | 16 Kpalabras                                 |  |
|                             | programa IEC (máx.)   | 109 Kb                            | 368 Kb                                       |  |
|                             | Datos localizados     | Bits de E/S (máx.)                | 8.192 bits de entrada y 8.192 bits de salida |  |
|                             | (RAM de estado)       | Palabras de E/S de 16 bits (máx.) | 9.999 palabras de E/S                        |  |

|                    |                |                |
|--------------------|----------------|----------------|
| <b>CPU Quantum</b> | 140 CPU 113 02 | 140 CPU 113 03 |
|--------------------|----------------|----------------|

|             |      |
|-------------|------|
| <b>Pág.</b> | 1/25 |
|-------------|------|

(1) Los valores máximos del número de E/S digitales y analógicas no son totales.  
 (2) Valores de uso, incluidos recursos de memoria y potencia del procesador.

| Aplicaciones sencillas y complejas | Aplicaciones complejas |
|------------------------------------|------------------------|
|------------------------------------|------------------------|



|  |
|--|
| 2 racks (1 principal + 1 de extensión)   |
| 31 estaciones con 2 racks (1 principal + 1 de extensión)   |
| 3 redes con 63 estaciones de un solo rack  |
| 1.024 canales de entrada y 1.024 canales de salida (27 ranuras máx.)   |
| 31.744 canales de entrada y 31.744 canales de salida   |
| 8.000 canales de entrada y 8.000 canales de salida por red   |
| 64 canales de entrada y 64 canales de salida (27 ranuras máx.)   |
| 1.984 canales de entrada y 1.984 canales de salida   |
| 500 canales de entrada y 500 canales de salida por red   |
| E/S de seguridad intrínseca, contador de alta velocidad, control de ejes, entradas de interrupción, enlace serie, indicación precisa de hora |

|   |
|---|
| 6   |
| 2 puertos ASCII o maestro RS 232 Modbus integrado en puerto n.º 1 a través de EFB XXMIT en módulo Concept |
| Ni limitado en rack local (27 ranuras máx.), 4 en rack remoto (RIO), 2 en rack distribuido (DIO)          |
| 6   |
| Profibus DP/SERCOS MMS, 6 módulos "opcionales" en rack local  |
| 1 puerto integrado, 6 módulos "opcionales" en rack local  |
| 6 módulos "opcionales" en rack local  |

|  |                                  |
|--|----------------------------------|
| De 40 a 80 canales programables  | De 60 a 100 canales programables |
| Fuentes de alimentación, red de entradas/salidas remotas, módulos Modbus Plus, módulos Ethernet TCP/IP |                                  |
| Sí   |                                  |
| Sí   |                                  |

|                     |        |
|---------------------|--------|
| 64 Kpalabras        |        |
| 896 Kb              | 2,5 Mb |
| E/S de 64 Kbits     |        |
| 57 Kpalabras de I/O |        |

|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <b>140 CPU 434 12 A</b><br>(3) | <b>140 CPU 534 14 B</b><br>(4) |
|--------------------------------|--------------------------------|

1/25  
 (3) CPU con capacidad para migrar de Concept a Unity Pro.  
 (4) CPU con capacidad para migrar de Concept a Unity Pro con software Unity Pro versión ≥ 3.0.

### Presentación

Las CPU de Quantum, que son compatibles con el software Concept son autómatas programables de una sola ranura con memoria integrada y puertos de comunicación. Con todos los componentes de memoria integrados, no se necesitan chips adicionales ni cartuchos para la configuración.

### Memoria de sistema basada en Flash

Las CPU de Quantum utilizan tecnología de memoria flash para admitir la memoria de sistema y el conjunto de instrucciones de la CPU. La memoria Flash es una tecnología revolucionaria de memoria no volátil que permite realizar actualizaciones de campo descargando archivos a través del puerto Modbus o Modbus Plus a medida que surgen nuevas funciones y actualizaciones de mantenimiento.

### Protección y copias de seguridad de la memoria

Las CPU almacenan el programa de aplicación en la memoria RAM con batería auxiliar. La batería está situada en la parte delantera del módulo y se puede revisar o reparar mientras la CPU está en funcionamiento. Para proteger el programa de aplicación de imprevistos durante el funcionamiento, las CPU cuentan con un conmutador protector de memoria. Un LED se enciende cuando se activa este conmutador.

### Coprocesador matemático

Para las aplicaciones matemáticas, está disponible un coprocesador matemático en modelos de CPU seleccionados. El coprocesador mejora significativamente los tiempos de ejecución para la biblioteca de funciones de control de procesos 984 (984 Process Control Function Library, PCFL) y el editor de ecuaciones, así como las operaciones matemáticas en lenguajes IEC. Los tiempos de ejecución de coma flotante mejorados implican más potencia para procesar los algoritmos y los cálculos matemáticos.

### Protección contra escritura

La protección contra la escritura del autómata reduce al mínimo la posibilidad de que un programador escriba involuntariamente desde un controlador de origen a un área de memoria en un controlador de destino. Los datos no activados impiden la escritura, tanto localmente como en la red. Esta opción de protección de los datos ofrece seguridad frente a los errores de transferencia de datos.

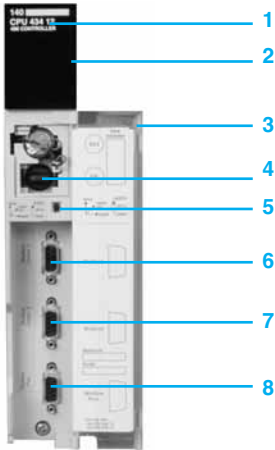
### Puertos de comunicación

Todas las CPU admiten las estrategias de conexión en red Modbus y Modbus Plus. Los sencillos conmutadores giratorios situados en la parte posterior de los módulos se utilizan para definir la dirección de red de los puertos Modbus Plus. Cada dispositivo de una red Modbus Plus posee una única dirección en el rango de 1 a 64. Los ajustes del puerto Modbus incluyen: velocidad en baudios, paridad, números de bits de datos, número de bits de stop, protocolo y dirección del esclavo. Por defecto, estos ajustes son 9.600 bps, paridad par, 8 bits de datos, 1 bit de stop, modo RTU y dirección 1.

El interruptor situado en la parte frontal de las CPU se puede utilizar para configurar el puerto Modbus como un interface de comunicación por módem (2.400 bps, paridad par, 7 bits de datos, 1 bit de stop, modo ASCII y dirección 1).

Los procesadores **140 CPU 434 12 A** y **140 CPU 534 14B** tienen 2 puertos serie Modbus:

- Puerto Modbus 1, con plena capacidad de interface por módem.
- Puerto Modbus 2, con control de flujo RTS/CTS (no admite conexión por módem).



### Descripción

El panel frontal del procesador **140 CPU ●●●** incluye:

- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 Grupo de LED.
- 3 Puerta extraíble de bisagras y etiqueta de identificación del cliente.
- 4 Ranura para batería.
- 5 Dos conmutadores deslizantes.
- 6 Un puerto Modbus.
- 7 Un puerto Modbus Plus A.
- 8 Un puerto Modbus Plus B.

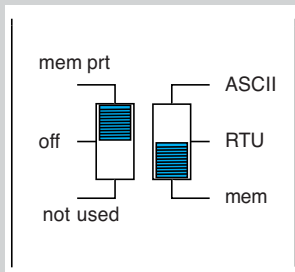
**Nota:** Las CPU **140 CPU 113 0●** tienen un puerto de comunicación Modbus y otro Modbus Plus.

### Conmutadores deslizantes

Cada uno de los dos conmutadores deslizantes tiene tres posiciones:

La posición izquierda activa la protección de la memoria contra escritura. En la posición superior, la protección contra la escritura está activada; en la posición intermedia, la protección contra la escritura está desactivada.

El conmutador derecho determina los parámetros de inicio de comunicación del puerto Modbus. La posición intermedia, RTU, es el ajuste de fábrica. La posición superior, ASCII, es para las comunicaciones por módem (1). Si necesita ajustar parámetros de inicio especiales para el puerto Modbus (por ejemplo, si la dirección Modbus no es 1), se pueden ajustar parámetros específicos de la aplicación en la memoria y ajustar el conmutador deslizante en la posición inferior.



### Elección de lenguajes

#### Lenguajes avanzados IEC 61131-3

Los 5 lenguajes IEC 61131-3 de Quantum son los siguientes:

- Gráfico de funciones secuenciales: ofrece coordinación y estructura generales para las aplicaciones de procesos o control de máquinas.
- Diagrama de bloques de funciones: especialmente adaptado a las aplicaciones de control de procesos.
- Diagrama de contactos: excelente para la lógica de combinación y enclavamiento.
- Texto estructurado: lenguaje de nivel superior que constituye una solución perfecta para los algoritmos complejos y el manejo de datos.
- Lista de instrucciones: lenguaje de bajo nivel para optimizar el tamaño del código de programa generado.

#### Lenguaje de contactos 984

Un lenguaje de bajo nivel y alto rendimiento cuyo código fuente de aplicación reside en el autómeta.

Un juego completo de más de 80 instrucciones se incluye en todas las CPU de Quantum. El juego de instrucciones 984 garantiza la compatibilidad y la integración sencilla para las aplicaciones Modicon instaladas, lo que incluye:

- Acceso inmediato a las E/S y servicio de interrupción.
- Editor de ecuaciones.

(1) 2.400 bps, paridad par, 7 bits de datos, 1 bit de stop, modo ASCII y dirección 1.

1  
CPU

| Características                                       |                              | 140 CPU 113 02                                     | 140 CPU 113 03 | 140 CPU 434 12A              | 140 CPU 534 14B |     |
|---|------------------------------|--|----------------|------------------------------|-----------------|-----|
| Tipo de módulo  |                              | 140 CPU 113 02                                     | 140 CPU 113 03 | 140 CPU 434 12A              | 140 CPU 534 14B |     |
| Procesadores  |                              | 80186  |                | 80486                        |                 |     |
| Coprocesador matem.                                   |                              | No   |                | Sí                           |                 |     |
| Velocidad   |                              | MHz  |                | 20                           | 66   100        |     |
| Lógica de usuario                                     | Programa máx. IEC            | 109 Kb   | 368 Kb         | 896 Kb                       | 2,5 Mb          |     |
|   | Programa máx. LL 984         | 8 Kpalabras  | 16 Kpalabras   | 64 Kpalabras                 |                 |     |
| Capacidad   | Bits                         | bps  |                | 8.192 entradas/8.192 salidas |                 |     |
|   | Registros                    | pala-<br>bras                                      |                | 9.999 máx.                   |                 |     |
|   | Memoria extendida            | pala-<br>bras                                      |                | –                            |                 |     |
| Tiempo de resolución de lógica (instrucciones 984 LL) |                              | ms/K   |                | 0,3...1,4                    |                 |     |
| Temporizador de perro de guardia                      |                              | ms   |                | 250 (software-ajustable)     |                 |     |
| Precisión de reloj TOD                                |                              | s/día  |                | ± 8 a 0...60 °C              |                 |     |
| E/S locales   | E/S locales máx.             | 64 I/64 Q  |                |                              |                 |     |
| E/S remotas (RIO)                                     | Palabras de E/S por estación | 64 I/64 Q  |                |                              |                 |     |
|   | Número de derivaciones       | 31   |                |                              |                 |     |
|   | Número de redes              | 2  |                |                              |                 |     |
| E/S distribuidas (DIO)                                | Palabras de E/S por estación | 30 I/32 Q  |                |                              |                 |     |
|   | Palabras de E/S por red      | 500 I/500 Q  |                |                              |                 |     |
|   | Estaciones/red               | 63   |                |                              |                 |     |
|   | Número de redes              | 3  |                |                              |                 |     |
| Batería   | Tipo                         | Litio  |                |                              |                 |     |
|   | Durabilidad                  | mAh  |                | 1.200                        |                 |     |
|   | Vida útil                    | años   |                | 10                           |                 |     |
|   | Corriente de carga típica    | µA   |                | 5                            | 7               | 14  |
|   | Corriente de carga máx.      | µA   |                | 110                          | 210             | 420 |
| Puertos de comunicación                               | Modbus (RS 232)              | 1  |                | 2                            |                 |     |
|   | Modbus Plus                  | 1  |                |                              |                 |     |
| Número máx. de módulos NOM, NOE, CRP o MMS            |                              | 2  |                | 6                            |                 |     |
| Interruptor de llave                                  |                              | No   |                | Sí                           |                 |     |
| Corriente de bus requerida                            |                              | mA   |                | 780                          | 790   1250      |     |
| Homologaciones  |                              | UL 508, CSA 22,2-142, C UL, FM Clase 1 Div. 2, C E |                |                              |                 |     |



### Migración de CPU de Quantum

Puesto que las dos CPU **140 CPU 434 12A** y **140 CPU 534 14B** de Quantum son compatibles con el software Concept, se pueden actualizar para que sean compatibles con el software Unity Pro sin necesidad de realizar ninguna modificación de hardware. Este proceso que consiste en migrar desde Concept a Unity Pro se logra actualizando el sistema operativo de la CPU.

Esta actualización se lleva a cabo con ayuda de la herramienta OS-Loader incluida en Unity Pro.

El procesador actualizado **140 CPU 434 12A** pasa entonces a ser equivalente a los procesadores correspondientes Unity **140 CPU 434 12U**.

**Nota:** La migración del procesador **140 CPU 534 14B** necesita la versión del software Unity Pro  $\geq 3.0$ .

### CPU

| Memoria (total) | Coprocesadores | Referencia      | Peso (kg) |
|-----------------|----------------|-----------------|-----------|
| 256 Kbytes      | No             | 140 CPU 113 02  | 0,300     |
| 512 Kbytes      | No             | 140 CPU 113 03  | 0,300     |
| 2 Mbytes        | Integrado      | 140 CPU 434 12A | 0,850     |
| 4 Mbytes        | Integrado      | 140 CPU 534 14B | 0,850     |

### Accesorios

| Descripción                                 | Longitud | Referencia     | Peso (kg) |
|---|----------|----------------|-----------|
| Cable de programación para interface Modbus | 3,7 m    | 990 NAA 263 20 | 0,300     |
|   | 15 m     | 990 NAA 263 50 | 1,820     |
| Batería auxiliar                            | –        | 990 XCP 980 00 | –         |

### Presentación

La opción Hot Standby, compatible con el software Concept, ofrece a las CPU de la serie Quantum la elevada fiabilidad que exigen las aplicaciones de seguridad. Lo más importante del sistema es un controlador standby, un segundo sistema Quantum configurado de forma idéntica al sistema de control principal con módulos especiales hot standby montados en ambos bastidores. El controlador standby utiliza un enlace de fibra óptica de alta velocidad para mantener constantemente el estado actual del sistema del controlador principal. En caso de un fallo inesperado en el controlador principal, el control del sistema cambia automáticamente al controlador standby. Los procesos críticos que se ejecutan en una red de E/S remotas permanecen intactos, ya que no les afectan los fallos de hardware del controlador. El resultado es una mayor productividad con tiempo de inactividad reducido.

Al principio de cada análisis del controlador principal, el registro actual y la tabla de estado de E/S se transfieren al controlador standby a través de un enlace de fibra óptica seguro y de alta velocidad. Si se dispara la conmutación, el controlador standby toma el control del sistema con E/S actualizadas y estado de registro para una transferencia sencilla y controlada con el mínimo impacto en el proceso. En la conmutación, el controlador standby pasa a ser el controlador principal y, cuando el controlador apagado se restablece, pasa a ser el standby.

La mayoría de las aplicaciones requieren que los programas lógicos idénticos residan en los dos controladores. Las comparaciones de lógica de usuario entre los dos controladores se realizan al inicio y durante el tiempo de ejecución. Por defecto, el controlador standby se desconecta si se detecta una diferencia de lógica. Se pueden permitir diferencias de lógica para tener una alta disponibilidad durante los períodos de mantenimiento. En caso de que sea necesario realizar cambios leves en el proceso, el usuario puede efectuarlos sin afectar a las operaciones de standby.

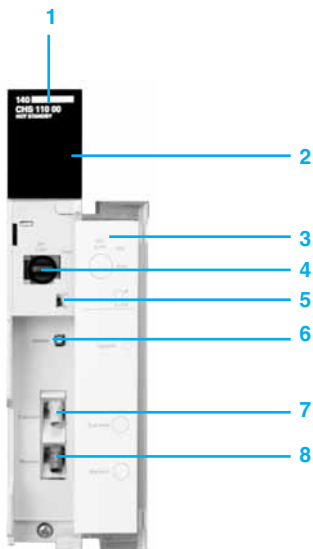
En caso de que el controlador standby no tenga programa de aplicación, puede copiarse del controlador principal. La copia del programa es un procedimiento muy sencillo de dos pasos que utiliza un interruptor de contacto y un botón de actualización en la parte frontal del controlador standby. Esta tarea se puede llevar a cabo por personal de mantenimiento sin necesidad de utilizar un panel de programación.

Para facilitar la instalación y la realización de pedidos, Schneider ofrece tres kits preconfigurados para las aplicaciones hot standby.

■ El kit **140 CHS 210 00** incluye todos los productos necesarios para añadir hot standby a un sistema existente.

### Descripción

El módulo Hot Standby **140 CHS 110 00** incluye en el panel frontal:

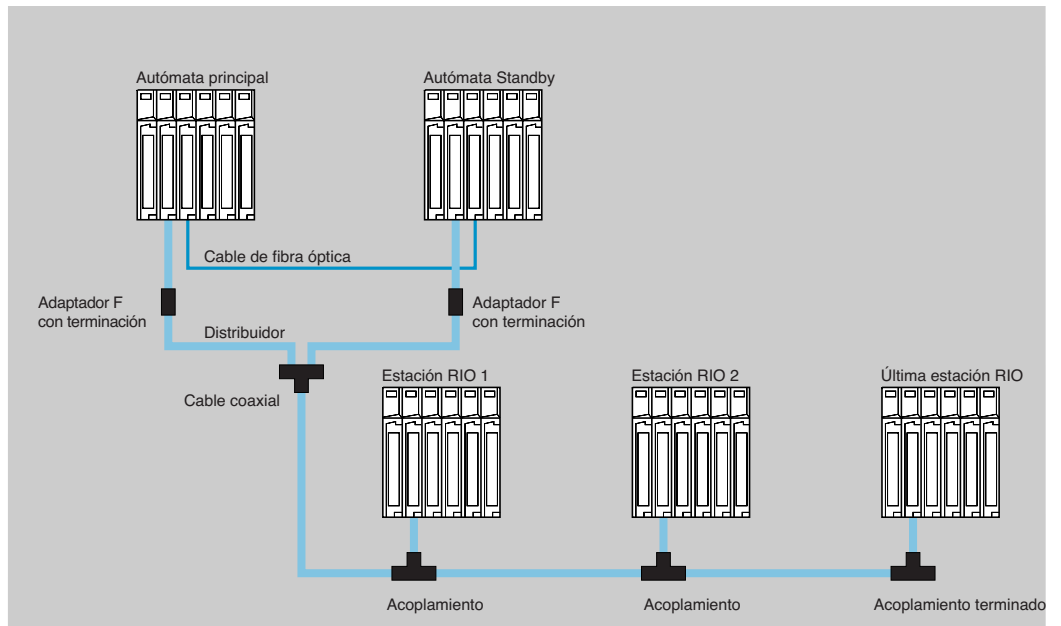


- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 Un grupo de LED.
  - Preparado (verde) – el módulo ha terminado el diagnóstico de arranque y parpadea para indicar errores de transmisión.
  - Com Act (verde) – comunicación con el bus de E/S, parpadea para indicar errores de transmisión.
  - Principal (verde) – el módulo controla el proceso.
  - Com Err (rojo) – indica errores de transmisión o conexión interrumpida.
  - Standby (amarillo) – el módulo se encuentra en modo standby; parpadea durante el proceso de actualización.
- 3 Una puerta extraíble de bisagras y etiqueta de identificación del cliente.
- 4 Un interruptor de selección.
- 5 Un microinterruptor.
- 6 Un pulsador de actualización.
- 7 Un conector de cable de transmisión de fibra óptica.
- 8 Un conector de cable de recepción de fibra óptica.

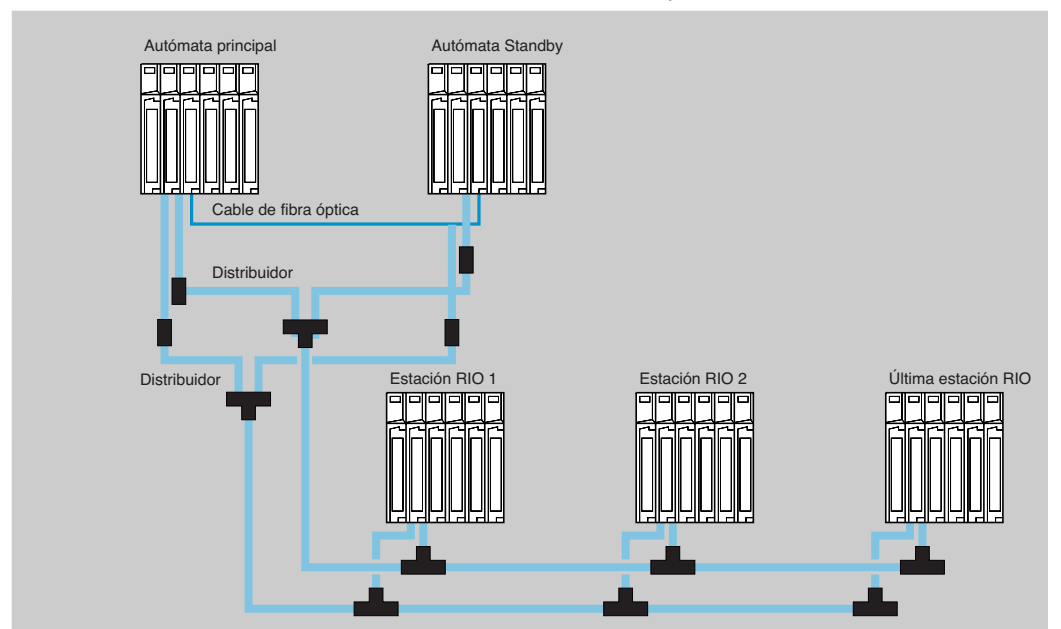
### Topologías de cable Hot Standby

Un sistema hot standby controla las estaciones de E/S en una red remota de E/S (RIO). Los bastidores locales de los controladores principal y standby necesitan cada uno una CPU Quantum, un módulo adaptador de control central RIO y un módulo **140 CHS 110 00** Hot Standby. No se deben utilizar nunca E/S críticas en el bastidor local porque no se cambian cuando el control principal pasa de un controlador a otro.

Los dos módulos **140 CHS 110 00** Hot Standby están conectados entre sí mediante un cable especial de fibra óptica. Este enlace permite que el controlador standby conserve el estado actual del sistema del controlador principal. Los dos módulos de adaptador de control central RIO se conectan al cable de canalización RIO a través de un distribuidor **MA 0186 100**.



Un sistema hot standby también admite una topología de cable RIO redundante. Los cables coaxiales que van desde los dos puertos de cable de los adaptadores de control central **140 CRP 932 00** de los dos controladores se conectan al cable redundante RIO mediante distribuidores separados **MA 0186 100**.



| Características                                |                |   |
|--|----------------|---|
| Modelo   | 140 CHS 110 00 |   |
| Puertos comunes                                |                | 2 conectores (transmisión y recepción) para enlace de fibra óptica                      |
| Inmunidad RFI (por IEC 60801-3)                | <b>MHz</b>     | 27...1.000, 10 V/m  |
| Corriente de bus                               | <b>mA</b>      | 700 (típico)  |
| Descarga electrostática (por IEC 60801-2)      | <b>kV</b>      | 8 aire, 4 contacto  |
| Compatibilidad                                 | Software       | Concept Version $\geq$ 2.0  |
|  | CPU Quantum    | Todos, lenguaje de contactos 984; IEC, 140 CPU 434 12A/534 14B                          |
| Tipo de entrada/salida                         |                | Quantum, serie 800 y Sy/Max (E/S remotas únicamente)                                    |
| Puertos de fibra óptica                        |                | 1 transmisión; 1 recepción  |
| Software de programación                       |                | Concept Version $\geq$ 2.0  |
| Controladores Quantum                          |                | Todos, lenguaje de contactos 984; IEC, 140 CPU 434 12A/534 14B                          |
| Requisitos de software CHS que se puede cargar |                | Versión $\geq$ 2.0  |
| Rendimiento de bloque de función cargable      |                | Bloques CHS (incluidos con el kit Hot Standby 140 CHS 210 00)                           |
| Tiempo de conmutación                          | <b>ms</b>      | De 13 a 48 para que hot standby asuma el control después de detectar el fallo principal |
| Comunicaciones de efecto en análisis           | <b>ms</b>      | 3 + 6 por kB de RAM de estado configurada   |
| Velocidad de comunicación CHS                  | <b>Mbit/s</b>  | 10  |
| Cables entre sistemas Quantum                  | <b>m</b>       | 3, fibra óptica   |
| Requisitos de corriente                        | <b>mA</b>      | 700   |

### Referencias

| Descripción                                       | Componentes  | Referencia            | Peso<br>kg (lb) |
|---|--|-----------------------|-----------------|
| <b>Módulo Hot Standby</b>                         | –  | <b>140 CHS 110 00</b> | 1,06<br>(2,33)  |
| <b>Kit Hot Standby para configuración abierta</b> | 2 módulos CHS Hot Standby<br>1 cable de fibra óptica (3 m) hot standby<br>1 paquete de software CHS que se puede cargar<br>1 kit de terminador S908<br>Manual de instalación CHS | <b>140 CHS 210 00</b> | –               |
| <b>Documentación del usuario</b>                  | Planificación del sistema y guía de instalación de Quantum Hot Standby   | <b>840 USE 106 00</b> | –               |

### Módulos asociados

| Descripción                                       | Topología        | Referencia            | Peso<br>kg |
|---|------------------|-----------------------|------------|
| <b>Módulo de adaptador de control central RIO</b> | Cable sencillo   | <b>140 CRP 931 00</b> | –          |
|   | Cable redundante | <b>140 CRP 932 00</b> | –          |

### Accesorios

| Descripción  | Uso/componente  | Longitud | Referencia         | Peso<br>kg |
|--|---|----------|--------------------|------------|
| <b>Distribuidor</b>                                      | Té para unir secciones de cable coaxial que proceden de 2 módulos de unidad de control central (140 CRP 93● 00). Constituye el inicio de la red troncal de E/S RIO.   | –        | <b>MA 0186 100</b> | –          |
| <b>Impedancia de línea para cable coaxial RG-6/RG-11</b> | Impedancia para cable coaxial RIO. Se utiliza para mantener una línea RIO adecuada en la desconexión del cable que procede de la unidad de control central (140 CRP 93● 00). Conexión en ambos extremos del conector hembra.                      | –        | <b>52 0411 000</b> | –          |
| <b>Terminal a tierra para cable coaxial RG-6/RG-11</b>   | Terminal a tierra para cable coaxial RIO. Se utiliza para mantener la conexión a tierra de la línea RIO en la desconexión del cable que procede de la unidad de control central (140 CRP 93● 00). Conexión en ambos extremos del conector hembra. | –        | <b>60 0545 000</b> | –          |



## 2 - Bastidores, arquitecturas de E/S y módulos de alimentación

---

### Bastidores

#### ■ Bastidores

- Presentación y descripción . . . . . página 2/2
- Referencias . . . . . página 2/3
- Dimensiones . . . . . página 2/3

### Arquitecturas de E/S

#### ■ Presentación . . . . . página 2/4

#### ■ E/S locales . . . . . página 2/5

#### ■ E/S remotas

- Presentación . . . . . página 2/6
- Topologías . . . . . página 2/7
- Características . . . . . página 2/9
- Referencias . . . . . página 2/10

#### ■ E/S distribuidas

- Presentación . . . . . página 2/12
- Descripción . . . . . página 2/13
- Características . . . . . página 2/14
- Referencias . . . . . página 2/15

### Módulos de alimentación

#### *Guía de elección: módulos de alimentación* . . . . . página 2/16

#### ■ Módulos de alimentación

- Presentación y funciones . . . . . página 2/18
- Descripción . . . . . página 2/19
- Características . . . . . página 2/20
- Referencias, cableado . . . . . página 2/21

### Presentación

Los módulos Modicon Quantum se montan fácilmente en los bastidores de armarios eléctricos estándar de la industria o en racks de 19 pulgadas. Existen abrazaderas de montaje opcionales para el montaje en rack. Un bastidor proporciona las señales de control y distribuye la alimentación necesaria para utilizar los módulos instalados.

### Descripción

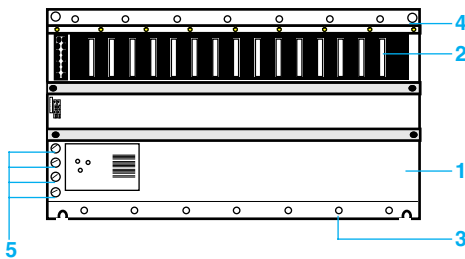
Están disponibles seis modelos diferentes de bastidores (con 2, 3, 4, 6, 10 o 16 ranuras). Las ranuras de bastidor son universales (en otras palabras, cualquier módulo se puede ajustar en cualquier ranura). Prácticamente todos los módulos Quantum están diseñados para fijarse en ranuras únicas de un bastidor Quantum (1). No existen dependencias de ranuras en un sistema Quantum, aunque se recomienda que los módulos de alimentación utilicen la posición más externa para una disipación óptima del calor. Los únicos límites del bastidor son la potencia disponible del módulo y el espacio de direccionamiento. Se puede utilizar cualquier bastidor en cualquiera de las tres arquitecturas de sistema admitidas por Quantum (independiente con E/S locales, E/S remotas o E/S distribuidas).

Su inventario de servicio se puede reducir porque no hay bastidores especiales para las diferentes arquitecturas de E/S.

En un sistema Quantum, el software del panel gestiona la configuración y el direccionamiento del módulo. No existen interruptores DIP ni otros ajustes de hardware.

Los bastidores 140 XBP 0●● 00 incluyen:

- 1 Un marco de metal.
- 2 Un conector de bastidor.
- 3 Orificios roscados para fijar los módulos.
- 4 Taladros de fijación.
- 5 Terminales de conexión a tierra.

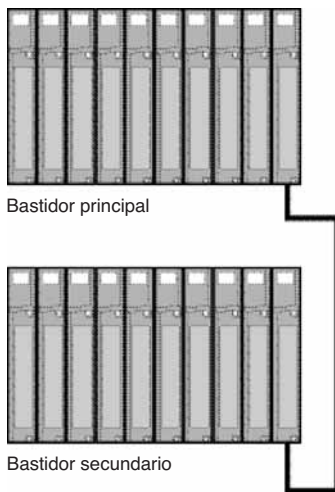


### Módulo de expansión de bastidor

El módulo de extensión de bastidor Quantum 140 XBE 100 00 admite E/S en un bastidor adyacente y "secundario" para comunicarse con la CPU o el adaptador de estaciones RIO en el bastidor "principal" mediante un cable de comunicaciones personalizado. Se debe instalar un módulo de extensión de bastidor en cada panel y cada uno de éstos debe contar con su propia fuente de alimentación. El cable de extensión del bastidor transmite todas las señales de comunicación de datos entre los dos paneles. Sólo se puede añadir un único módulo de extensión de panel a cada bastidor.

El módulo de extensión de bastidor presenta las siguientes características flexibles:

- Se utilizan los mismos módulos de extensión 140 XBE 100 00 para los bastidores principal y secundario. Un sistema completo de extensión de bastidor se compone de dos módulos 140 XBE 100 00 y de un cable de extensión, disponible en longitudes de 1, 2 y 3 metros.
- El sistema puede utilizar cualquier tipo de alimentación Quantum. Cada bastidor puede tener un tipo diferente de alimentación.
- La pérdida de alimentación en el bastidor secundario no apaga toda la estación. Únicamente los módulos situados en el panel secundario pierden potencia.
- Los módulos de extensión del bastidor pueden colocarse en cualquier ranura del panel y no tienen que colocarse en las ranuras correspondientes de los paneles principal y secundario.
- El software del panel de programación no reconoce el módulo de extensión de bastidores. Aparece como una ranura libre en el mapa de E/S.
- Se admiten todos los tamaños de bastidor Quantum.
- El sistema de extensión de bastidor admite E/S locales, lo que ofrece una forma económica de ampliar a un segundo rack sin cambiar a RIO.
- El sistema de extensión de bastidor admite E/S remotas, lo que incluye compatibilidad total con estaciones de 31 E/S remotas.
- El módulo de extensión de panel admite todos los módulos de E/S digitales y analógicas existentes de Quantum, junto con los dos contadores de alta velocidad Quantum.



(1) Excepto para los procesadores 140 CPU 651●0/671 60 de alto rendimiento y módulos de movimiento MMS SERCOS, que necesitan 2 ranuras.



### Referencias

| Descripción                           | Número de ranuras | Referencia     | Peso kg (lb)    |
|---------------------------------------|-------------------|----------------|-----------------|
| Racks para:<br>Módulos de E/S locales | 2                 | 140 XBP 002 00 | 0,230<br>(0,5)  |
| Módulos de E/S remotas                | 3                 | 140 XBP 003 00 | 0,340<br>(0,75) |
| Módulos de E/S distribuidas           | 4                 | 140 XBP 004 00 | 0,450<br>(1,0)  |
|                                       | 6                 | 140 XBP 006 00 | 0,640<br>(1,4)  |
|                                       | 10                | 140 XBP 010 00 | 1,000<br>(2,2)  |
|                                       | 16                | 140 XBP 016 00 | 1,600<br>(3,5)  |

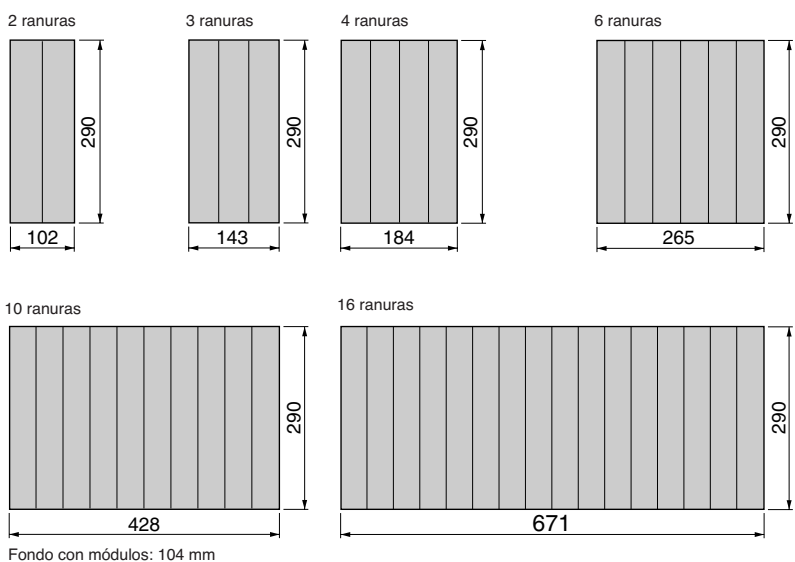
### Accesorios de bastidor

| Descripción   | Longitud        | Referencia     | Peso kg (lb) |
|---|-----------------|----------------|--------------|
| Extensión de bastidor   | –               | 140 XBE 100 00 | –            |
| Cables de extensión de bastidor   | 1 m             | 140 XCA 717 03 | –            |
|   | 2 m             | 140 XCA 717 06 | –            |
|   | 3 m             | 140 XCA 717 09 | –            |
| Abrazadera de montaje de 19 pulg.<br>en carril frontal para 140 XBP 010 00      | 125 mm de fondo | 140 XCP 401 00 | –            |
| Abrazadera de montaje de 19 pulg.<br>en carril posterior para<br>140 XBP 010 00 | 20 mm de fondo  | 140 XCP 402 00 | –            |

### Dimensiones

#### 140 XBP 0●● 00

#### Vista frontal

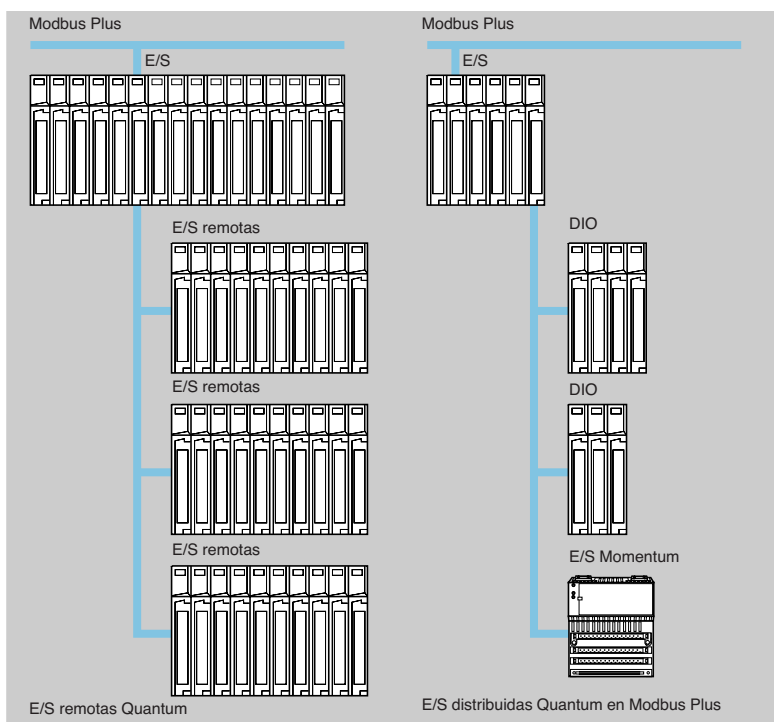


### Presentación general

La gama de automatización Modicon Quantum ofrece una arquitectura flexible que garantiza una solución de control y de alto rendimiento, independientemente de la configuración. Quantum ofrece la solución adecuada: desde los sistemas centralizados hasta los sistemas altamente distribuidos o esquemas de control distribuidos en red.

Las E/S Quantum se pueden utilizar en tres de las arquitecturas principales para cubrir los requisitos del sistema de control:

- E/S locales.
- E/S remotas (RIO).
- E/S distribuidas (DIO).



| Elección de arquitectura de E/S           | E/S locales                  | E/S remotas                    | E/S distribuidas             |
|---|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| <b>Soporte</b>                            | –                            | Coaxial                        | Par trenzado                 |
| <b>Distancia máxima sin repetidores</b>   | –                            | 4.572 m                        | 457 m                        |
| <b>Velocidad</b>                          | –                            | 1,5 MHz                        | 1 MHz                        |
| <b>Servicio de E/S sincr. de análisis</b> | –                            | Sí                             | No                           |
| <b>Compatibilidad Hot standby</b>         | No                           | Sí                             | No                           |
| <b>Compatibilidad E/S Momentum</b>        | –                            | No                             | Sí                           |
| <b>Compatibilidad ModbusPlus</b>          | –                            | No                             | Sí                           |
| <b>Máxima</b> Derivaciones por red        | –                            | 31                             | 63                           |
| Palabras de E/S por red                   | –                            | 1.984 entradas/1.984 salidas   | 500 entradas/500 salidas     |
| Digitales por red                         | –                            | 31.744 entradas/31.744 salidas | 7.840 entradas/7.840 salidas |
| Analógicas por red                        | –                            | 1.984 entradas/1.984 salidas   | 500 entradas/500 salidas     |
| Palabras de E/S por estación              | 64 entradas/64 salidas       | 64 entradas/64 salidas         | 30 entradas/32 salidas       |
| Digitales por estación                    | 1.024 entradas/1.024 salidas | 1.024 entradas/1.024 salidas   | 480 entradas/512 salidas     |
| Analógicas por estación                   | 64 entradas/64 salidas       | 64 entradas/64 salidas         | 30 entradas/32 salidas       |
| <b>Redes por controlador</b>              | –                            | 1                              | 3                            |
| <b>Bastidores típicos</b>                 | 6, 10 y 16 ranuras           | 10 y 16 ranuras                | 2, 3 y 4 ranuras             |

### E/S locales

La plataforma de automatización Quantum ofrece compatibilidad de E/S locales para los sistemas de control en los que el cableado se tiende de forma más eficaz desde el campo hasta el armario de control principal. Las E/S locales pueden incluir desde un solo módulo de E/S hasta 14, junto con un autómata de lógica programable (una CPU Quantum) y un módulo de fuente de alimentación en un solo bastidor. Las E/S locales pueden admitir hasta 1.344 puntos de E/S en un panel de 1.845 cm<sup>2</sup>. Las E/S locales también se pueden ampliar a un segundo bastidor utilizando un extensor de bastidor.

Si la aplicación así lo necesita, los módulos opcionales del sistema también se pueden instalar en el bastidor local. Los módulos opcionales del sistema incluyen procesadores RIO (una CPU admitida) o interfaces de red Modbus Plus (dos CPU admitidas). Todos los demás módulos disponibles se consideran y configuran como módulos de E/S. La elección del bastidor adecuado depende del número necesario de módulos para el sistema. Los bastidores están disponibles en modelos de 2, 3, 4, 6, 10 y 16 ranuras.

Si fuera necesario, los módulos de comunicación y de conexión en red se pueden instalar en el bastidor local. La mayoría de los módulos de comunicación y de conexión en red necesitan que esté presente la CPU local.

Los módulos de comunicación y conexión en red Quantum disponibles incluyen:

- Módulos Modbus Plus y Modbus.
- Módulos Ethernet para TCP/IP y SY/MAX.
- Módulos de E/S remotas.
- Módulos Hot Standby (Concept).
- Módulos de control de movimiento multieje SERCOS.
- Módulos INTERBUS (Concept).
- Módulos Lonworks.
- Módulos Profibus DP.
- Módulos AS-Interface.

### Funciones de interrupción avanzadas

En determinadas aplicaciones, las E/S deben actualizarse más rápido que la duración de ciclo prevista. Quantum ofrece servicios de E/S de interrupción para este tipo de aplicaciones. Estos servicios incluyen procesamiento de interrupción de tiempo, entrada de interrupción y actualizaciones inmediatas de E/S que admiten procesamiento de alta velocidad de las E/S críticas situadas en el bastidor local. Los servicios se controlan mediante instrucciones integradas en el lenguaje lógico de contactos 984 de Quantum. Las instrucciones se pueden programar a través de los software de programación Unity Pro, Concept; actualizan las E/S inmediatamente sin la CPU. Utilizando una sección de subrutina en la CPU, la tabla actualizada de E/S se puede utilizar para actualizar sólo la lógica o escribir en cualquier módulo de salida local.

### Reglas para la configuración de E/S locales

Cuando se configura un sistema local de E/S, se deben tener en cuenta las cuatro características siguientes:

- Ranuras disponibles en el bastidor para los módulos.
- Alimentación disponible para los módulos instalados.
- Palabras de direccionamiento disponibles para configurar los módulos.
- Ranuras de módulo opcional disponibles.

Un sistema de E/S locales admite hasta 14 ranuras para procesadores opcionales y módulos de E/S en un bastidor de 16 ranuras. Están disponibles módulos vacíos (140 XCP 500 00) para ocupar las ranuras libres.

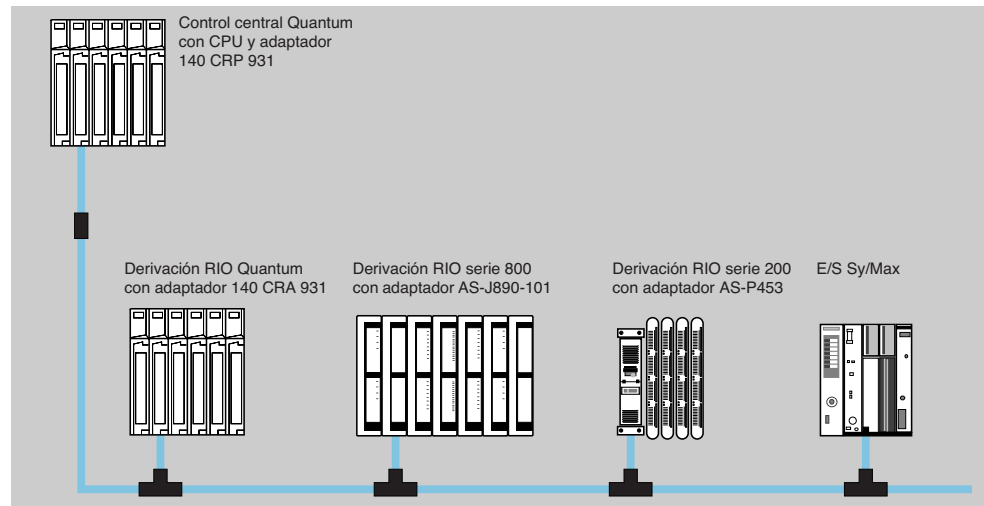
Cada CPU, módulo opcional y módulo de E/S necesita alimentación desde el bastidor. Para garantizar una configuración válida, simplemente añada la corriente necesaria para el bastidor (en mA) para todos los módulos del panel local y asegúrese de que la corriente total es inferior a la suministrada por la fuente de alimentación seleccionada.

Una CPU Quantum en una estación local de E/S puede tratar hasta 64 palabras de entrada y 64 de salida de direccionamiento. Un módulo de entrada o salida de 16 bits equivale a una palabra. Añada simplemente los requisitos de direccionamiento para cada módulo a fin de garantizar que no se supere el límite.

#### Presentación

Para las aplicaciones que requieren derivaciones de E/S montadas de forma remota, el máximo rendimiento de E/S o conectividad a las instalaciones existentes de E/S remotas Modicon, Modicon Quantum constituye una solución de arquitectura de E/S remota (RIO).

Basada en la tecnología de red de E/S remota S908, esta red es compatible con las instalaciones existentes de los productos de E/S Modicon, incluidos los módulos de E/S serie 800 y 200 y E/S Sy/Max. Las nuevas instalaciones pueden incorporar una base instalada de estos dispositivos para reducir los costes de instalación.



Arquitectura RIO en un esquema de cableado coaxial que ofrece funcionalidad de larga distancia, hasta 4.572 km (15.000 pies) con cable CATV o mayor distancia con cable de fibra óptica opcional. Se trata de una red de alto rendimiento a 1.544 Mbit/s para una gran salida de datos de E/S.

El sistema de cables de RIO consta de una línea de canalización lineal, con tomas lineales y cables de derivación que van a cada derivación remota. Se pueden configurar hasta 31 derivaciones remotas. Cada derivación puede admitir hasta 128 palabras de E/S (64 palabras de entrada/64 palabras de salida).

#### Programador de segmentos Modicon

El programador de segmentos Modicon complementa el alto rendimiento de la red RIO intercalando el servicio de E/S y la solución de lógica para crear la salida de sistema más rápida disponible.

El programador de segmentos divide los programas de aplicaciones en segmentos lógicos y, a continuación, programa el servicio de E/S para que ocurra junto con la solución de lógica asociada al segmento. Las entradas se leen antes de que se solucione la lógica y las salidas se escriben una vez que la lógica se soluciona. De este modo, se elimina la necesidad de esperar durante un análisis entero para poder establecer las salidas, lo que aporta una respuesta del sistema más rápida que los sistemas de control similares. Como resultado de ello, no disminuye el rendimiento por utilizar RIO, ya que es tan rápido como las E/S locales. En la mayoría de los sistemas, el rendimiento de E/S locales o remotas se puede estimar como mínimo en dos veces el análisis (se asume una medición de tiempos de entrada y salida a través de módulos de 24 Vcc). Todos los valores de registro y analógicos se actualizan automáticamente, tan rápido como las E/S digitales, sin programación del usuario.

#### Compatibilidad con los productos de E/S de las series 800 y 200

Para la integración de gamas superiores a partir de los sistemas existentes Modicon, la serie Quantum Automation es compatible con los productos de E/S serie 800 y 200. Mediante el mismo interface de control central de RIO, se conecta a las E/S serie 800 a través del adaptador P890300 RIO, y a las E/S serie 200 a través de los adaptadores P453/J290 y P451/J291 RIO.

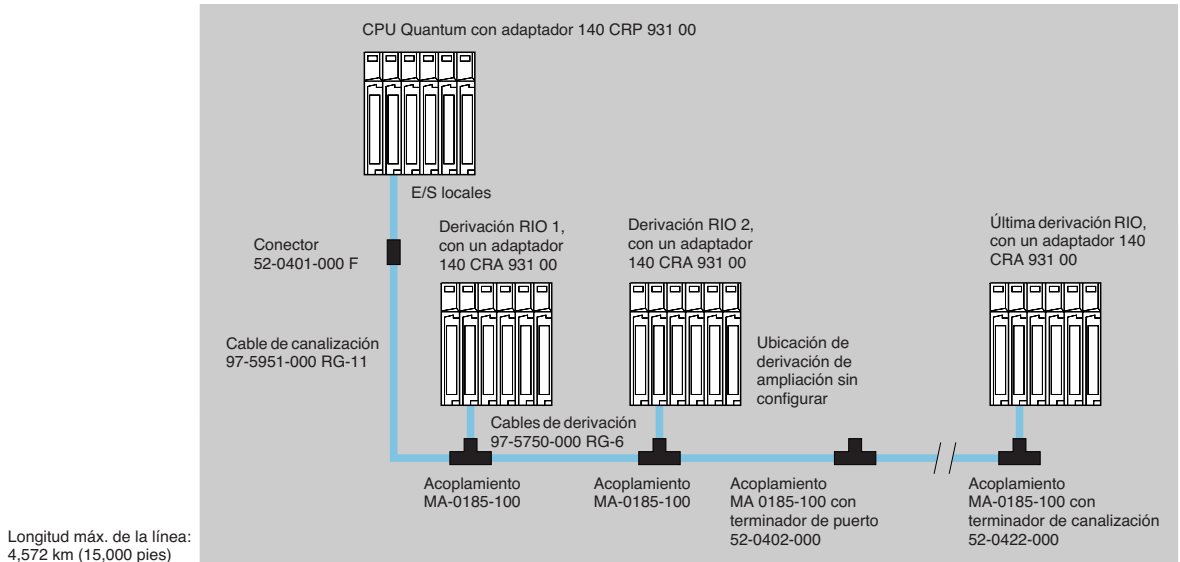
El resto de los componentes estándar de Modicon también son compatibles con este sistema, incluidos los acoplamientos de red (MA-0185-100) y las distribuciones (MA-0186-100). La E/S remota de Quantum también admite derivaciones de E/S Sy/Max.

#### Normas de configuración

Para garantizar una configuración válida, añadir la corriente del bastidor necesaria (en mA) para todos los módulos en cada ubicación remota de E/S y asegurarse de que el total es inferior a la alimentación disponible en la fuente de alimentación seleccionada.

#### Topologías de cables RIO

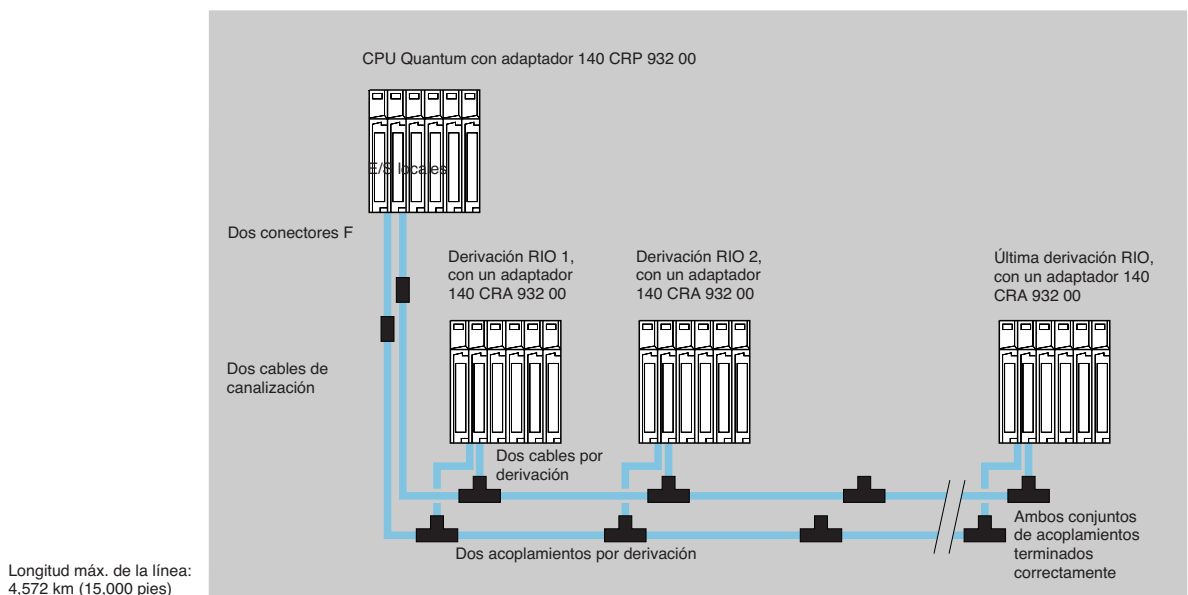
##### Topología RIO de un solo cable



Es necesario un acoplamiento MA-0185-100 para cada derivación del sistema a fin de aislar eléctricamente la derivación del canal y proteger el sistema de las diferencias de impedancia y las desconexiones de cables. Es necesaria una potencia de señal mínima de 14 dB entre el canal y cada derivación para garantizar un funcionamiento correcto. La pérdida de señal en el cable al recorrer el acoplamiento es de menos de 1dB. Se encuentra disponible un total de 35 dB procedente del procesador RIO de control central. El total de la arquitectura del cableado no debe superar este límite del sistema.

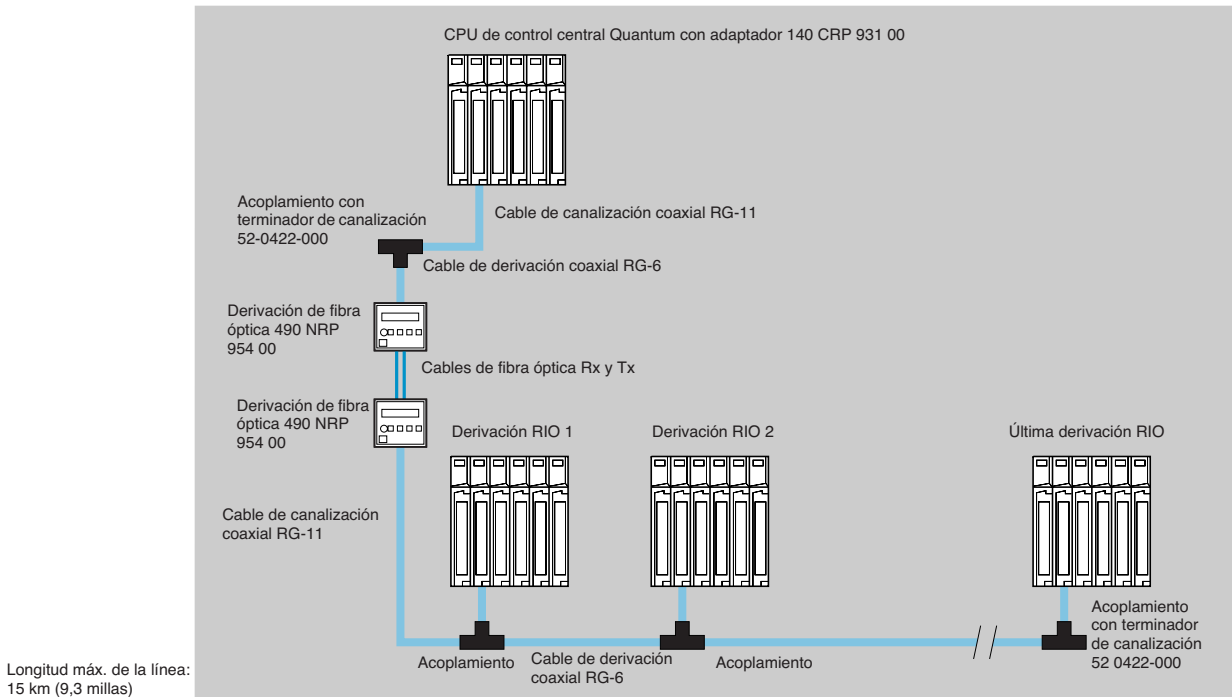
En el caso de los sistemas que requieren una mayor disponibilidad, se encuentra disponible una opción de cable redundante para proteger el sistema de las roturas de cables y de los conectores dañados. Con dos cables conectados entre el host y cada derivación, una única rotura de cable no interrumpe las comunicaciones. Si se produce una rotura de cable, se establece un bit de estado para indicar el nodo del problema y el cable defectuoso. Como mantenimiento preventivo, el sistema además ofrece contadores de reintentos para todas las transacciones de comunicaciones a todos los nodos. Un contaje alto de reintentos en el cable de un nodo específico podría indicar problemas de conexión que pueden programarse y corregirse antes de que se produzcan tiempos de inactividad no deseados.

##### Topología RIO de cable redundante



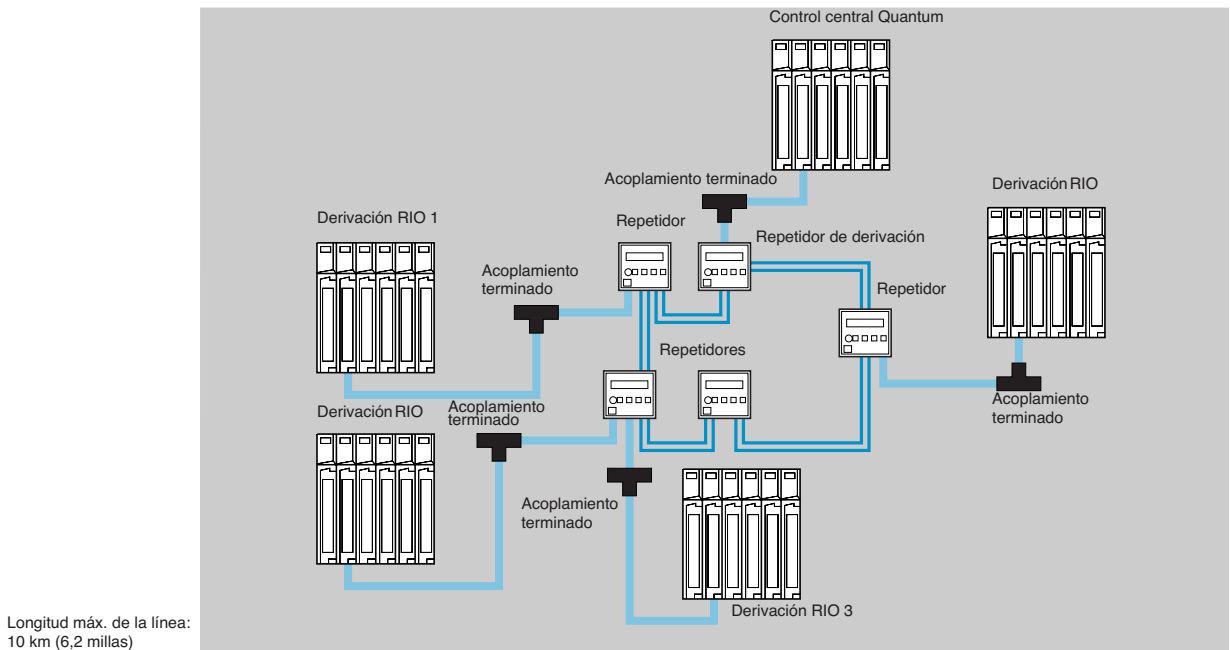
#### Comunicaciones RIO punto a punto con repetidores de fibra óptica

Los repetidores de fibra óptica se encuentran disponibles para mejorar la inmunidad al ruido de la red y aumentar la distancia de los cables hasta 15 km (9,3 millas). Estos repetidores ópticos convierten el cable de par trenzado en fibra óptica estándar de 62,5/125 µm mientras mantienen la gama dinámica total de la red.



#### Topología de anillo de regeneración con repetidores de fibra óptica

Varios repetidores de fibra óptica 490 NRP 954 00 pueden interconectarse en un anillo de bucle cerrado, de modo que si se produce un corte en cualquier lugar del anillo, la red se puede reconfigurar por sí sola. La señal de RIO se envía a ambos extremos del anillo mediante el repetidor de derivación a los repetidores principales. Cuando se recibe una señal en la línea Rx, el otro canal Rx se queda en blanco y así se evita que se transmita dos veces la misma señal en el anillo. La longitud máxima del cable de fibra permitida en un anillo de regeneración es de 10 km (32.000 pies).



| Características de los adaptadores de derivación y control central |   |   |                  |  |                |  |
|--|---|---|------------------|--|----------------|--|
| Modelo   |   | 140 CRP 931 00  | 140 CRP 932 00   | 140 CRA 931 00   | 140 CRA 932 00 |  |
| Tipo   |   | Control central   |                  | Adaptador de derivación  |                |  |
| Tipo de derivación   |   | Quantum, serie 200/500/800 o Symax (cualquier combinación)  |                  | -  |                |  |
| Tipo de E/S  |   | -   |                  | Quantum  |                |  |
| Módulos/derivación   |   | 31 adaptadores de derivación como máx.  |                  | 27 módulos de E/S máx.   |                |  |
| Palabras/derivación  |   | 64 palabras de entrada/64 palabras de salida  |                  |  |                |  |
| ASCII  |   | 2 puertos por derivación, 32 puertos (16 derivaciones), máx. (requiere el uso de AS-P892-000, AS-J892-101/102 o AS-J290-0X0 en las derivaciones RIO). |                  | -  |                |  |
| Terminación coaxial  | $\Omega$  | Interna 75  |                  |  |                |  |
| Blindaje coaxial   |   | Conectado a la tierra del chasis  |                  | Condensador a tierra   |                |  |
| Velocidad de transferencia de datos                                | Mbit/s  | 1.544   |                  |  |                |  |
| Gama dinámica  | dB  | 35  |                  |  |                |  |
| Aislamiento  | ---   | Cable coaxial de 500 V, conductor central a tierra  |                  |  |                |  |
| Conexión de cables   | Cable sencillo                                    | Un conector hembra tipo "F" (adaptador de ángulo recto)   |                  |  |                |  |
|  | Cable redundante                                  | Dos conectores hembra tipo "F" (adaptador de ángulo recto)  |                  |  |                |  |
| Generalidades  | Tiempo de parada                                  | -   |                  | Software configurable<br>NOTA: En caso de una pérdida de comunicación con el procesador remoto, los módulos de salida mantendrán su último estado de funcionamiento durante este tiempo. Los datos de los módulos de entrada se mantendrán en la CPU que controla el sistema. Una vez transcurrido este tiempo, los módulos de salida asumirán sus estados predefinidos de tiempo de espera y la CPU pondrá a cero las entradas. |                |  |
|  | Diagnósticos                                      | Encendido<br>Comprobación de memoria<br>Comprobación de controlador LAN   |                  | Encendido y tiempo de ejecución<br>Suma de comprobación superior<br>Datos/dirección RAM  |                |  |
|  | Número máximo de CRP admitidas por el controlador | 1 control central por CPU Quantum   |                  | -  |                |  |
|  | Requisito de corriente de bus                     | <b>mA</b>   | Un canal: 600    |  |                |  |
|  |   | <b>mA</b>   | Dos canales: 750 |  |                |  |
| Disipación de potencia   | <b>W</b>  | Un canal: 3   |                  |  |                |  |
|  | <b>W</b>  | Dos canales: 3,8  |                  |  |                |  |
| Homologaciones   |   | UL 508, CSA 22.2-142, cUL, FM Clase 1 Div.2, C€   |                  |  |                |  |

**Consideraciones sobre el cable de fibra óptica**

Para utilizar un enlace de fibra óptica en una red RIO, es necesario tener en cuenta lo siguiente al seleccionar el cable de fibra óptica de un proveedor:

- Para la mayoría de las aplicaciones, se recomienda la fibra de 62,5/125  $\mu\text{m}$  porque es relativamente rentable y presenta una distorsión de señal baja. Sin embargo, en aplicaciones de fibra óptica de alta potencia, como las que utilizan separadores o acopladores de estrella, debe utilizarse la fibra de 100/140  $\mu\text{m}$ .
- Siempre que sea posible, se recomienda seleccionar un cable multiconductor. Su precio no es elevado y ofrece una ruta auxiliar en caso de que se corte un cable en el proceso de extracción y se puede utilizar una ruta adicional para voz, vídeo y otras comunicaciones.

**Módulos acopladores**

| Descripción  | Cable            | Referencia     | Peso<br>kg (lb) |
|--|------------------|----------------|-----------------|
| <b>Adaptador de control central RIO<br/>Quantum</b> (1 máx.) | Un cable         | 140 CRP 931 00 | –               |
|  | Cable redundante | 140 CRP 932 00 | –               |
| <b>Adaptador de derivación RIO<br/>Quantum</b> (31 máx.)     | Un cable         | 140 CRA 931 00 | –               |
|  | Cable redundante | 140 CRA 932 00 | –               |
| <b>Derivación RIO</b>  | Fibra óptica     | 490 NRP 954 00 | –               |

**Cables de conexión**

| Descripción   | Uso/longitud  | Referencia  | Peso<br>kg (lb) |
|---|---|-------------|-----------------|
| <b>Cable blindado coaxial con<br/>cuatro conductores RG-6</b><br>(venta por rollos)   | Cable de derivación<br>de 320 m<br>(1.000 pies)/rollo   | 97 5750 000 | –               |
| <b>Cable blindado coaxial con<br/>cuatro conductores RG-11</b><br>(venta por rollos)  | Cable de canalización<br>de 320 m<br>(1.000 pies)/rollo | 97 5951 000 | –               |
| <b>Cable de derivación<br/>preensamblado</b><br>(con conectores F , adaptador F<br>con terminación y cable blindado<br>e cuatro conductores RG-6) | 15 m (50 pies)  | AS MBII 003 | –               |
|   | 42 m (140 pies)   | AS MBII 004 | –               |

**Accesorios de bastidor**

| Descripción                            | Uso/longitud | Referencia     | Peso<br>kg (lb) |
|--|--------------|----------------|-----------------|
| <b>Módulo de extensión de bastidor</b> | –            | 140 XBE 100 00 | –               |
| <b>Módulo de cables de extensión</b>   | 1 m          | 140 XCA 717 03 | –               |
|  | 2 m          | 140 XCA 717 06 | –               |
|  | 3 m          | 140 XCA 717 09 | –               |



#### Accesorios para la conexión

| Descripción   | Cantidad         | Referencia  | Peso<br>kg (lb) |   |
|---|------------------|-------------|-----------------|---|
| <b>Acoplamiento</b> (conecta el cable de derivación al cable de canalización)                                     | 1                | MA 0185 100 | –               |   |
| <b>Repetidor de control central</b> (una señal de un cable único para uso de dos cables) para topología de anillo | –                | MA 0186 100 | –               |   |
| <b>Terminador de acoplamiento</b> (para ubicaciones de derivaciones sin utilizar)                                 | 1                | 52 0402 000 | –               |   |
| <b>Terminador de canalización</b> (para el último acoplamiento en la red)   | 1                | 52 0422 000 | –               |   |
| <b>Cassette de conector F</b>   | Para cable RG-6  | 10          | MA 0329 001     | – |
|   | Para cable RG-11 | 6           | 490 RIO 002 11  | – |
| <b>Adaptador F en ángulo recto para cable semi-rígido</b>   | 1                | 52 0480 000 | –               |   |
| <b>Adaptador F a BNC para cable RG-11</b>   | 1                | 52 0614 000 | –               |   |

#### Accesorios de cableado

|  |                           |             |                |   |
|--|---------------------------|-------------|----------------|---|
| <b>Terminador en línea BNC</b>                     | 1                         | 60 0513 000 | –              |   |
| <b>Bloque a tierra</b>                             | 1                         | 60 0545 000 | –              |   |
| <b>Herramienta para desforrar cables coaxiales</b> | Para cable RG-6           | 1           | 490 RIO 004 00 | – |
|  | Para cable RG-11          | 1           | 490 RIO 0S4 11 | – |
| <b>Paquete de hojas de sustitución</b>             | Cable RG-6                | 2 b         | 490 RIO 004 06 | – |
|  | Cable RG-11               | –           | Consultarnos   | – |
| <b>Herramientas de engaste</b>                     | Conector F en cable RG-6  | 1           | 60 0544 000    | – |
|  | Conector F en cable RG-11 | 1           | 490 RIO 0C4 11 | – |
| <b>Cúter para cables</b>                           | 1                         | 60 0558 000 | –              |   |

# Modicon Quantum

## Arquitecturas de E/S

### E/S distribuidas

#### Presentación

La arquitectura DIO de la plataforma Modicon Quantum (*E/S distribuidas*) utiliza los mismos módulos de E/S que un subsistema de E/S local o remoto (RIO) y reduce los costes de instalación al emplear cables económicos de par trenzado.

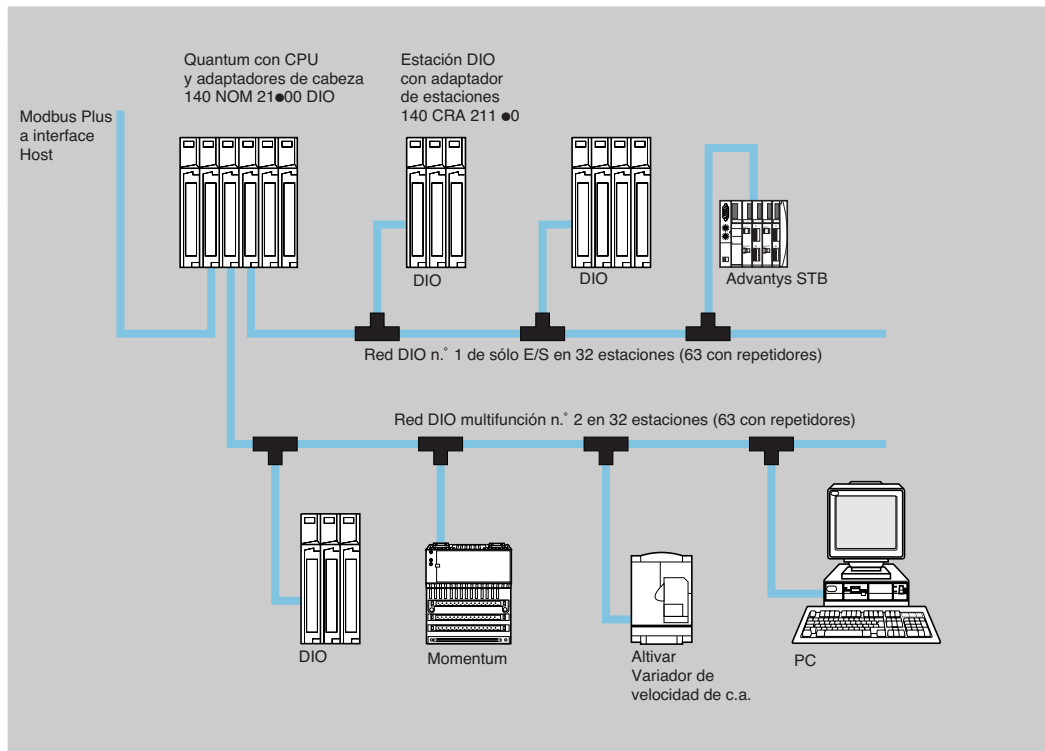
En cada estación se utilizan adaptadores de estación especial DIO con fuente de alimentación integrada. El adaptador de estación Quantum DIO está específicamente diseñado para vincular módulos de E/S a la cabeza a través de un cable blindado de par trenzado. Un adaptador de estación también proporciona alimentación a las E/S (máximo 3A) de una fuente de 24 V c.c. o 115/230 V c.a. Los módulos de alimentación estándar de 8 A también pueden alimentar las estaciones DIO. En este caso, no se utiliza la fuente de alimentación de 3 A del adaptador de estación.

La arquitectura DIO admite hasta tres cabezas de red por CPU y hasta 1.800 m por red (con repetidores RR85). Se pueden alcanzar mayores distancias utilizando repetidores de fibra óptica.

La arquitectura DIO se basa en la tecnología Modbus Plus. Cada red DIO admite 32 nodos en 450 m (con repetidores, 64 nodos en 1.800 m). Se admiten hasta tres redes DIO, una nativa de la propia CPU y las otras dos añadiendo módulos de interface de red opcionales 140 NOM 211 ●0/212 ●0 al bastidor Quantum local. DIO se puede combinar con RIO en el mismo sistema de la CPU para aumentar significativamente los contajes de E/S.

Todos los productos que admiten actualmente Modbus Plus (por ejemplo, equipos de HMI) pueden coexistir en la red DIO. Así, por ejemplo, se puede conectar un panel de programación a la red DIO para supervisar y solucionar problemas en un sistema de control operativo desde la ubicación remota, sin necesidad de ejecutar un enlace de comunicación por separado.

#### Sistema típico de E/S distribuidas en varias redes



#### Presentación (continuación)

##### Utilización de Modbus Plus para E/S distribuidas

Modbus Plus se puede utilizar como bus de campo para una red de E/S distribuidas bajo el control de una CPU Quantum. El maestro Modbus Plus en el control central de la red es una CPU Quantum con un interface Modbus Plus integrado o un módulo 140 NOM 211. Debe existir un módulo 140 CRA 211 en cada estación de E/S distribuidas de la red. Un módulo 140 CRA 211 actúa como adaptador de E/S distribuidas y como fuente de alimentación para la estación (no se necesitan módulos adicionales de fuente de alimentación). Cada estación DIO puede gestionar hasta 30 palabras de entrada y 32 de salida.

Se puede emplear una topología de cable sencilla o redundante en el sistema de E/S distribuidas. En función de los requisitos del sistema, se puede utilizar una de las combinaciones siguientes de módulos para configurar un sistema DIO basado en Modbus Plus:

| Red de control central n.º 1 | Red de control central n.º 2 o n.º 3 | Estación DIO   | Tipo de sistema DIO   |
|------------------------------|--------------------------------------|----------------|---|
| CPU con Modbus Plus          | Adaptador DIO 140 NOM 211 00         | 140 CRA 211 10 | Cable sencillo con alimentación de 115/230 Vca en la estación   |
| CPU con Modbus Plus          | Adaptador DIO 140 NOM 211 00         | 140 CRA 211 20 | Cable sencillo con alimentación de 24 Vcc en la estación        |
| —                            | Adaptador DIO 140 NOM 212 00         | 140 CRA 212 10 | Cable redundante con alimentación de 115/230 Vca en la estación |
| —                            | Adaptador DIO 140 NOM 212 00         | 140 CRA 212 20 | Cable redundante con alimentación de 24 Vcc en la estación      |



#### Descripción

La red 140 NOM 211/212 00 Modbus Plus para DIO n.º 2 o n.º 3 (1) incluye en el panel frontal:

- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 Indicadores de estado LED que incluyen:
  - Preparado (verde).
  - Fallo (rojo).
  - Funcionamiento (verde).
  - Modbus + (verde).
  - Error A (rojo).
  - Error B (rojo).
- 3 Una puerta extraíble de bisagras con etiqueta de identificación del cliente.
- 4 Un microinterruptor.
- 5 Un puerto Modbus.
- 6 Modbus Plus.

(1) El Modbus Plus integrado en el procesador 140 CPU se utiliza para la red DIO n.º 1. Ver pág. de descripción y 1/25.

| Características de los adaptadores de estaciones |                      |   |   |   |                        |
|--|----------------------|---|---|---|------------------------|
| Modelo   |                      | 140 CRA 211 10  | 140 CRA 212 10                                    | 140 CRA 211 20                                  | 140 CRA 212 20         |
| <b>Función</b>                                   |                      | Tensión fuente ~ de interface de estación DIO   |   | Tensión fuente === de interface de estación DIO |                        |
| <b>Conexión de cables</b>                        |                      | Sencilla (1 puerto)   | Redundante (2 puertos)                            | Sencilla (1 puerto)                             | Redundante (2 puertos) |
| <b>Tensión de entrada</b>                        |                      | ~ 85...276 V  |   | === 20...30 V                                   |                        |
| <b>Rango de frecuencias</b>                      | <b>Hz</b>            | 47...63   |   | -   |                        |
| <b>Corriente de entrada</b>                      | <b>A</b>             | 0,4 a ~ 115 V, 0,2 a ~ 230 V  |   | 1.6   |                        |
| <b>Corriente de llamada</b>                      | <b>A</b>             | 10 a ~ 115 V, 20 a ~ 230 V  |   | 30  |                        |
| <b>Entrada de alimentación</b>                   | <b>VA</b>            | 50  |   | -   |                        |
| <b>Tiempo de búfer</b>                           |                      | Medio ciclo a plena carga, tensión o frecuencia de línea mínima, menos de 1 s entre interrupciones            |   | Máx. 1 ms                                       |                        |
| <b>Fusibles</b>                                  | <b>A</b>             | 1,5 externo   |   | 2,5 externo                                     |                        |
| <b>Salida de bus</b>                             | Tensión              | ===   | 5,1 V   |   |                        |
|  | Corriente            | <b>A</b>  | 3   |   |                        |
|  | Carga mínima         | <b>A</b>  | 0   |   |                        |
|  | Protección           |   | Contra las sobretensiones y las sobreintensidades |   |                        |
| <b>Palabras de E/S por DIO</b>                   |                      | 30 entradas/32 salidas (se reservan dos palabras de entrada adicionales para el estado de la estación de E/S) |   |   |                        |
| <b>Bastidores típicos</b>                        |                      | 2, 3 o 4 posiciones   |   |   |                        |
| <b>Inicio de diagnóstico</b>                     | RAM                  |   | Sí  |   |                        |
|  | Dirección RAM        |   | Sí  |   |                        |
|  | Suma de comprobación |   | Sí  |   |                        |
|  | Procesador           |   | -   |   |                        |
| <b>Tiempo de ejecución</b>                       | RAM                  |   | Sí  |   |                        |
|  | Dirección RAM        |   | Sí  |   |                        |
|  | Suma de comprobación |   | Sí  |   |                        |
|  | Procesador           |   | -   |   |                        |
| <b>Cableado de campo</b>                         |                      | Bornero, 7 polos (bornero 043 503 328 incluido)   |   |   |                        |
| <b>Disipación de potencia</b>                    | <b>W</b>             | 11  |   |   |                        |

| Características de los módulos de control central (n.º 2 y 3)      |                      |   |   |  |
|--|----------------------|---|---|--|
| Modelo   |                      | 140 NOM 211 00  | 140 NOM 212 00                              | 140 NOM 252 00   |
| Función  |                      | Interface DIO de control central  |   |  |
| Conexión de cables   |                      | Cobre sencillo<br>(cable de par trenzado)   | Cobre redundante<br>(cable de par trenzado) | Cable de fibra óptica sencillo<br>(2 fibras TX/RX)           |
| Puertos de comunicación integrados                                 |                      | 1 Modbus (RS 232)<br>1 Modbus Plus (RS 485)   | 1 Modbus (RS 232)<br>2 Modbus Plus (RS 485) | 1 Modbus (RJ 45)<br>1 Modbus Plus<br>(cable de fibra óptica) |
| Palabras   |                      | 30 entradas/32 salidas (se reservan dos palabras de entrada adicionales para el estado de la estación de E/S) |   |  |
| Diagnósticos   | RAM                  | Sí  |   |  |
|  | Dirección RAM        | Sí  |   |  |
|  | Suma de comprobación | Sí  |   |  |
|  | Procesador           | Sí  |   |  |
| Corriente de bus requerida   | <b>mA</b>            | 780   |   | 750  |
| Disipación de potencia   | <b>W</b>             | 4   |   | 4  |
| Velocidad de datos   | <b>Mbit/s</b>        | 1   |   | 1  |
| Distorsión de amplitud del impulso/jitter                          | <b>ns</b>            | –   |   | 5 o más  |
| Longitud de onda   | <b>nm</b>            | –   |   | 820  |
| Presupuesto de pérdida de alimentación (incluido el margen de 3dB) | Fibra de 50/125 mm   | <b>dB</b>   | –   | 6,5  |
|  | Fibra de 62,5/125 mm | <b>dB</b>   | –   | 11   |
|  | Fibra de 100/140 mm  | <b>dB</b>   | –   | 16,5   |
| Transmisión óptica   | Fibra de 50/125 mm   | <b>dBm</b>  | –   | - 12,8...- 19,8  |
|  | Fibra de 62,5/125 mm | <b>dBm</b>  | –   | - 9...- 16   |
|  | Fibra de 100/140 mm  | <b>dBm</b>  | –   | - 3,5...110,5  |
| Tiempo de subida/caída   | <b>ns</b>            | –   |   | 20 o más   |
| Receptor óptico  | Sensibilidad         | <b>dBm</b>  | –   | 30 o más   |
|  | Rango dinámico       | <b>dB</b>   | –   | 20   |
|  | Silencio detectado   | <b>dBm</b>  | –   | - 36   |

(1) El n.º de control central 0 se incluye en cada CPU 140 (ver págs. 1/5 y 1/23).

### Referencias

| Descripción   | Medio  | Número y tipo de puertos | Referencia            | Peso (kg)       |   |
|---|--|--------------------------|-----------------------|-----------------|---|
| Adaptadores de estaciones DIO (incluida fuente de alimentación) | Sencillo                                     | ~ 115/230                | 140 CRA 211 10        | –               |   |
|   |  | ≡ 24                     | 140 CRA 211 20        | –               |   |
|   | Redundante                                   | ~ 115/230                | 140 CRA 212 10        | –               |   |
|   |  | ≡ 24                     | 140 CRA 212 20        | –               |   |
|   | Control central Quantum CPU DIO n.º 1        | Sencillo                 | –                     | 140 CPU ●●● (1) | – |
|   | Adaptadores de control central DIO n.º 2 y 3 | Sencillo                 | Cable de par trenzado | 140 NOM 211 00  | – |
| Redundante  |  | Cable de par trenzado    | 140 NOM 212 00        | –               |   |
| Sencillo  |  | Cable de fibra óptica    | 140 NOM 252 00        | –               |   |

2  
ARQ

| Tipo | Independiente |  |  | Sumatorio |
|------|---------------|--|--|-----------|
|------|---------------|--|--|-----------|



|                                 |                                 |                         |                         |  |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|--|
| Tensión de entrada              | ~ 100...276 V                   | == 20...30 V            | == 100...150 V          | ~ 93...138 V<br>o ~ 170...264 V  |
| Frecuencia                      | 47...63 Hz                      | -                       |                         | 47...63 Hz   |
| Corriente de entrada            | 0,4 A a ~ 115 V 0,2 A a ~ 230 V | 1.6 A                   | 0.4 A                   | 1,3 A a ~ 115 V 0,75 A a ~ 230 V   |
| Corriente de salida             | 3 A máx.                        |                         |                         | Independiente: 11 A a 60 °C (140 °F)<br>Adicional: 20 A a 60 °C (140 °F) |
| Fusible externo                 | 1,5 A, acción retardada         | 2,5 A, acción retardada | 0,7 A, acción retardada | 2 A, acción retardada  |
| Interrupción de potencia máxima | 1/2 ciclo a plena carga         | 1 ms                    | 1 ms                    | 1/2 ciclo a plena carga  |
| Contacto de relé de alarma      | No                              |                         |                         |  |

|        |                |                |                |                |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Modelo | 140 CPS 111 00 | 140 CPS 211 00 | 140 CPS 511 00 | 140 CPS 114 20 |
| Pág.   | 2/21           |                |                |                |

Sumatorio

Redundante



|                         |                     |   |                         |                     |                         |
|-------------------------|---------------------|---|-------------------------|---------------------|-------------------------|
| $\approx$ 20...30 V     | $\approx$ 48...60 V | $\sim$ 93...138 V o<br>$\sim$ 170...276 V                                     | $\approx$ 20...30 V     | $\approx$ 48...60 V | $\approx$ 100...150 V   |
| -                       |                     | 47...63 Hz  | -                       |                     |                         |
| 3,8 A máx.              |                     | 1,1 A a $\sim$ 115 V<br>0,6 A a $\sim$ 230 V                                  | 3,8 A máx.              |                     | 0,5 A a $\approx$ 125 V |
| 8,0 A                   |                     | 8 A a 60 °C (140 °F)<br>(CPS 124 00)<br>11 A a 60 °C (140 °F)<br>(CPS 124 20) | 8,0 A                   |                     |                         |
| 5,0 A, acción retardada | 2 A                 | 2 A, acción retardada   | 5,0 A, acción retardada | 2 A                 | 2 A, acción retardada   |
| 1 ms                    | 13 ms               | 1/2 ciclo a plena carga   | 1 ms                    | 13 ms               | 1 ms                    |
| Sí                      |                     | 140 CPS 124 20: Sí  | Sí                      |                     | No                      |

140 CPS 214 00   140 CPS 414 00   140 CPS 124 20   140 CPS 224 00   140 CPS 424 00   140 CPS 524 00

### Presentación

Los módulos de alimentación Quantum tienen dos funciones: proporcionan alimentación al bastidor del sistema y protegen a éste del ruido y las oscilaciones de tensión nominal. Todas las fuentes de alimentación incluyen protección contra las sobreintensidades y las sobretensiones. Funcionan en la mayoría de los entornos con ruidos eléctricos sin necesidad de utilizar transformadores de aislamiento externos. En caso de que se produzca una pérdida de alimentación imprevista, las fuentes de alimentación garantizan que el sistema tenga el tiempo suficiente para apagarse de forma segura y regulada.

Un módulo de alimentación convierte la tensión de entrada en +5 Vcc regulados para admitir la CPU, las E/S locales y cualquier módulo de comunicación opcional montado en el bastidor. La alimentación entre los sensores y accionadores de campo y los puntos de E/S Quantum no se suministra desde estos módulos de alimentación.

Si el sistema Quantum se utiliza en una arquitectura de control independiente (E/S locales) o de E/S remotas, existen tres tipos de fuentes de alimentación:

- Módulos de alimentación independientes de baja potencia.
- Módulos de alimentación sumatorios de alta potencia.
- Módulos de alimentación redundantes de alta potencia.

Si el sistema Quantum se utiliza en una arquitectura de E/S distribuidas, existen fuentes de alimentación independientes especiales de baja potencia, dedicadas a las arquitecturas distribuidas e integradas en los módulos de adaptación de E/S distribuidas. Las fuentes de alimentación distribuidas se describen en el apartado relativo a la arquitectura DIO de este catálogo.

### Funciones

#### Módulos de alimentación independientes

Un módulo de alimentación independiente suministra 3 A de corriente a un bastidor Quantum. Cuando el sistema de control tiene requisitos de baja potencia, una fuente de alimentación independiente constituye una opción económica. Las fuentes de alimentación independientes están disponibles para tensiones de 115/230 Vca, 24 Vcc y 125 Vcc.

#### Módulos de alimentación sumatorios

Un módulo de alimentación sumatorio suministra 8 A u 11 A (en función del modelo) de corriente a un bastidor Quantum. Los módulos sumatorios pueden funcionar en los modos independiente o sumatorios. Cuando se combinan dos módulos sumatorios en el mismo bastidor, funcionan automáticamente en el modo adicional, lo que suministra 16 A o 20 A (según el modelo) de potencia al panel. En el modo adicional, las dos fuentes deben ser del mismo modelo y colocarse en las ranuras de los bordes derecho e izquierdo del bastidor para aumentar la vida útil. Si falla una de las dos fuentes, la alimentación se pierde en el panel.

Si sólo se instala un módulo de alimentación sumatorio en un bastidor, funciona en modo independiente, lo que supone 8 A u 11 A (en función del modelo) al bastidor.

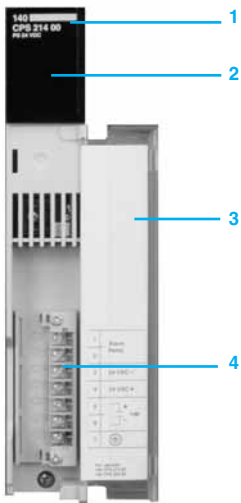
Las fuentes de alimentación adicionales están disponibles para tensiones de 115/230 Vca, 24 Vcc y 48/60 Vcc.

#### Módulos de alimentación redundantes

Una fuente de alimentación redundante suministra 8 A u 11 A (según el modelo) de corriente a un bastidor Quantum. Para las aplicaciones de alta disponibilidad, dos fuentes redundantes en un bastidor suministran 8 A u 11 A (en función del modelo) de corriente redundante. En caso de que falle una fuente de alimentación, la otra conserva la potencia necesaria para que no se vean afectados el procesamiento del bastidor ni las comunicaciones activas. Cada fuente de alimentación redundante posee un bit de estado que se puede supervisar a través del programa de aplicación de la CPU o de un sistema de supervisión, de forma que se puede responder rápidamente en caso de producirse un fallo de alimentación.

Si se necesita potencia adicional en una configuración de alimentación redundante, se puede añadir un tercer módulo de alimentación redundante al bastidor, aumentando así la capacidad de alimentación redundante total a 16 A o 20 A (en función del modelo). En caso de que falle una de estas tres alimentaciones, los dos módulos en correcto estado vuelven al modo redundante estándar, lo que suministra 8 A u 11 A (en función del modelo) de corriente redundante al panel. Se puede utilizar un solo módulo de alimentación redundante como fuente independiente si fuera necesario reducir los requisitos de almacenamiento. Las fuentes de alimentación redundantes están disponibles para tensiones de 115/230 Vca, 24 Vcc, 48/60 Vcc y 125 Vcc.





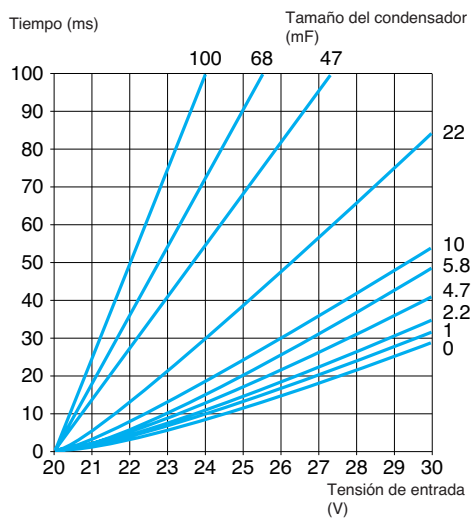
### Descripción

Los módulos de alimentación 140 CPS ●●● ●0 incluyen en el panel frontal:

- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 LEDs.
- 3 Puerta extraíble de bisagras y etiqueta de identificación del cliente.
- 4 Bornero, 7 puntos (grado de protección < IP20).

Deberán pedirse por separado en caso necesario:

- 140 bornero XTS 005 00 , 7 puntos (grado de protección < IP20).



### Interrupción de potencia máxima

Los tiempos de procesamiento del búfer para las fuentes de alimentación 140 CPS 214 00/224 00/414 00/424 00 se puede aumentar añadiendo condensadores electrolíticos de Vcc en los terminales 5 y 6. En el diagrama se indican las especificaciones de cada condensador.

| Características       |  |                              |   |  |   |     |
|-----------------------|--|------------------------------|---|--|---|-----|
| Modelo                |  | 140 CPS 111 00 independiente | 140 CPS 114 20 sumatorio  | 140 CPS 124 20 redundante  |   |     |
| Requisitos de entrada | Tensión de entrada                         | ~ V                          | 100 ... 276   | 93 ... 132 o 170 ... 264   | 93 ... 138 o 170 ... 276  |     |
|                       | Frecuencia de entrada                      | Hz                           | 47 ... 63   |  |   |     |
|                       | Corriente de entrada                       | A ~ 230 V                    | A   | 0,2  | 0,75  | 0,6 |
|                       |  | A ~ 115 V                    | A   | 0,4  | 1,3   | 1,1 |
|                       | Corriente de llamada                       | A ~ 230 V                    | A   | 20   | 19  |     |
|                       |  | A ~ 115 V                    | A   | 10   | 38  |     |
|                       | Especificaciones                           | VA                           | 50  | 130  |   |     |
|                       | Fusible externo                            | A                            | 1,5 de acción retardada   | 2 de acción retardada  |   |     |
| Salida a bus          | Interrupción de la alimentación de entrada |                              | Medio ciclo a plena carga y tensión o frecuencia de línea mínima, menos de 1 s entre interrupciones |  |   |     |
|                       | Distorsión armónica                        | %                            | Menos de 10 del valor rms fundamental   |  |   |     |
|                       | Tensión                                    | ≡ V                          | 5,1   |  |   |     |
| Generalidades         | Corriente                                  | A                            | 3 máx., 0,3 mín.  | Adicional: 20 a 60 °C (140 °F)<br>Independiente: 11 a 60 °C (140 °F) | 8 a 60 °C (140 °F)<br>(140 CPS 124 00)<br>11 a 60 °C (140 °F)<br>(140 CPS 124 20) |     |
|                       | Protección                                 |                              | Sobreintensidad, exceso de rango  |  |   |     |
| Generalidades         | Disipación de potencia interna             | W                            | $2 + (3 \times I_{out})$ donde $I_{out}$ está en A  | $6,0 + (1,5 \times I_{out})$ donde $I_{out}$ está en A               |   |     |

| Modelo                        |  | 140 CPS 211 00 independiente | 140 CPS 214 00 sumatorio                             | 140 CPS 224 00 redundante                              |  |
|-------------------------------|--|------------------------------|--|--|--|
| Requisito                     | Tensión de entrada                         | ≡ V                          | 20 ... 30  |  |  |
|                               | Corriente de entrada                       | A                            | 1,6  | 3,8 máx.   |  |
|                               | Corriente de llamada                       | A                            | 30   | 25 a ≡ 24 V, 14 a ≡ 20 V                               |  |
|                               | Ondulación de entrada                      | ≡ V                          | –  | 94 ... 189 Hz  |  |
|                               | Interrupción de la alimentación de entrada | m                            | 1 a ≡ 20 V   |  |  |
|                               |  |                              | 20 a ≡ 25 V  | 100 ms máx. con condensador externo                    |  |
| Fusible externo (recomendado) | A  | 2,5 de acción retardada      | 5,0 de acción retardada                              |  |  |
| Salida a bus                  | Tensión                                    | ≡ V                          | 5,1  |  |  |
|                               | Corriente                                  | A                            | 3 máx., 0,3 mín.                                     | 8,0  |  |
|                               | Protección                                 |                              | Sobreintensidad, exceso de rango                     |  |  |
| Generalidades                 | Nivel de sobretensión                      | ≡ V                          | –  | 2,3 X tensión de entrada máx. para 1,3 ms              |  |
|                               | Disipación de potencia interna             | W                            | $2 + (3 \times I_{out})$ , donde $I_{out}$ está en A | $6 + (1,8 \times I_{out})$ , donde $I_{out}$ está en A |  |
| Generalidades                 | Relé de alarma                             |                              | No   | Sí   |  |
|                               | Homologaciones                             |                              | UL 508, CSA 22.2-142, c UL, FM Clase 1 Div. 2, e     |  |  |

| Modelo         |  | 140 CPS 414 00 sumatorio                          | 140 CPS 424 00 redundante        | 140 CPS 511 00 independiente | 140 CPS 524 00 redundante                          |  |
|----------------|--|---|----------------------------------|------------------------------|--|--|
| Requisito      | Tensión de entrada                         | ≡ V   | 48 ... 60                        | 100 ... 150                  |  |  |
|                | Corriente de entrada                       | A   | 3,8 máx.                         | 0,4                          | 0,5 a ≡ 125 V                                      |  |
|                | Corriente de llamada                       | A   | 14 a ≡ 40 V                      | 10                           | 28 a ≡ 125 V                                       |  |
|                | Interrupción de la alimentación de entrada | m   | 13 a ≡ 48 V                      |                              | 1,0 máx.   |  |
|                | Fusible externo (recomendado)              | A   | 2, diferencia de tiempo media    |                              | 3/4 de acción retardada                            | 2 de acción retardada                                  |
| Salida a bus   | Tensión                                    | ≡ V   | 5,1                              |                              |  |  |
|                | Corriente                                  | A   | 8,0                              | 3 máx., 0,3 mín.             | 8,0  |  |
|                | Protección                                 |   | Sobreintensidad, exceso de rango |                              |  |  |
| Generalidades  | Disipación de potencia interna             | W   | 15,6 a 8 A                       | 17,2 a 8 A                   | $2 + (3 \times I_{out})$ donde $I_{out}$ está en A | $6 + (1,5 \times I_{out})$ , donde $I_{out}$ está en A |
|                | Relé de alarma                             |   | Sí                               | No                           |  |  |
| Homologaciones |  | UL 508, CSA 22.2-142, c UL, FM Clase 1 Div. 2, c€ |                                  |                              |  |  |

Referencias

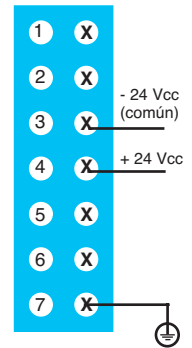
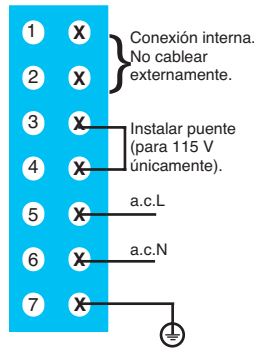
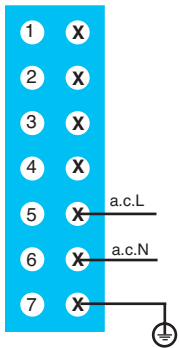
| Fuentes de alimentación     |                     |               |                |              |
|-----------------------------|---------------------|---------------|----------------|--------------|
| Tensión de entrada/potencia | Corriente de salida | Tipo          | Referencia     | Peso kg (lb) |
| ~ 120/230 V                 | 3 A                 | Independiente | 140 CPS 111 00 | 0,650 (1,43) |
| ~ 115/230 V                 | 11 A                | Sumatorio     | 140 CPS 114 20 | 0,650 (1,43) |
| ~ 115/230 V                 | 11 A                | Redundante    | 140 CPS 124 20 | 0,650 (1,43) |
| = 24 V                      | 3 A                 | Independiente | 140 CPS 211 00 | 0,650 (1,43) |
|                             | 8 A                 | Sumatorio     | 140 CPS 214 00 | 0,650 (1,43) |
|                             |                     | Redundante    | 140 CPS 224 00 | 0,650 (1,43) |
| = 48...60 V                 | 8 A                 | Sumatorio     | 140 CPS 414 00 | 0,650 (1,43) |
|                             |                     | Redundante    | 140 CPS 424 00 | 0,650 (1,43) |
| = 125 V                     | 3 A                 | Independiente | 140 CPS 511 00 | 0,650 (1,43) |
|                             | 8 A                 | Redundante    | 140 CPS 524 00 | 0,650 (1,43) |

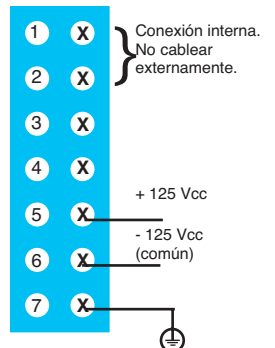
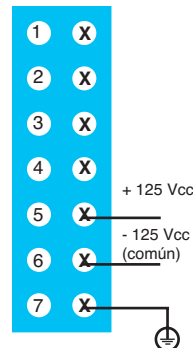
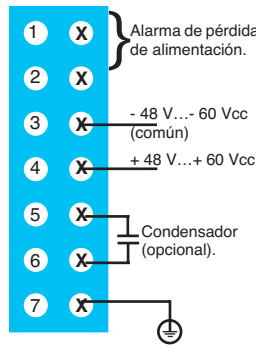
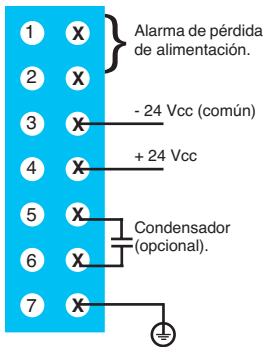
| Componentes aparte          |                     |                |              |
|-----------------------------|---------------------|----------------|--------------|
| Tensión de entrada/potencia | Grado de protección | Referencia     | Peso kg (lb) |
| Bornero de 7 puntos         | IP20                | 140 XTS 005 00 | 0,150 (0,33) |

Cableado

| 140 CPS 111 00 | 140 CPS 114 20<br>140 CPS 124 20 | 140 CPS 211 00 |
|----------------|----------------------------------|----------------|
|----------------|----------------------------------|----------------|



| 140 CPS 214/224 00 | 140 CPS 414/424 00 | 140 CPS 511 00 | 140 CPS 524 00 |
|--------------------|--------------------|----------------|----------------|
|--------------------|--------------------|----------------|----------------|





---

## Módulos de E/S digitales

*Guía de elección: Módulos de entrada* ..... página 3/2

*Guía de elección: Módulos de salida* ..... página 3/6

*Guía de elección: Módulos de entrada/salida* ..... página 3/10

### ■ Módulos de E/S digitales

□ Presentación y descripción ..... página 3/12

□ Características ..... página 3/14

□ Referencias ..... página 3/26

□ Cableado ..... página 3/28

|                    |         |      |
|--------------------|---------|------|
| Tensión de entrada | 5 V/TTL | 24 V |
|--------------------|---------|------|



32 ED

32 ED

32 ED

|                                |                       |                |                |
|--------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|
| Tipo                           | =                     |                |                |
| Número de grupos               | 4                     |                |                |
| Puntos/común                   | 8                     |                |                |
| Aislamiento                    | Por grupo             |                |                |
| Requisitos de direccionamiento | 2 palabras de entrada |                |                |
| Alimentación de bus necesaria  | 170 mA                | 330 mA         |                |
| Lógica                         | Fuente                | Sink           | Fuente         |
| Modelo                         | 140 DDI 153 10        | 140 DDI 353 00 | 140 DDI 353 10 |
| Pág.                           | 3/36                  |                |                |

|      |       |           |            |  |
|------|-------|-----------|------------|--|
| 24 V | 125 V | 10... 60V | 20... 30 V |  |
|------|-------|-----------|------------|--|



96 ED



24 ED



16 ED



32 ED



32 ED

|                       |                       |                       |                       |                        |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| ☰                     |                       |                       |                       | ☰ Entradas verificadas |
| 6                     | 3                     | 8                     | 4                     |                        |
| 16                    | 8                     | 2                     | 8                     |                        |
| Por grupo             |                       |                       |                       |                        |
| 6 palabras de entrada | 2 palabras de entrada | 1 palabra de entrada  | 2 palabras de entrada | 4 palabras de entrada  |
| 270 mA                | 200 mA                |                       | 300 mA                | 250 mA                 |
| Sink                  |                       |                       |                       |                        |
| <b>140 DDI 364 00</b> | <b>140 DDI 673 00</b> | <b>140 DDI 841 00</b> | <b>140 DDI 853 00</b> | <b>140 DSI 353 00</b>  |
| 3/36                  |                       |                       |                       |                        |

| Tensión de entrada | 24 V |  | 48 V |  |
|--------------------|------|--|------|--|
|--------------------|------|--|------|--|



16 ED      32 ED      16 ED      32 ED

|                               |                       |                       |                       |                       |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Tipo                          | ~                     |                       |                       |                       |
| Número de grupos              | 16                    | 4                     | 16                    | 4                     |
| Puntos/común                  | 1                     | 8                     | 1                     | 8                     |
| Aislamiento                   | Puntos individuales   | Por grupo             | Puntos individuales   | Por grupo             |
| Direccionamiento              | 1 palabra de entrada  | 2 palabras de entrada | 1 palabra de entrada  | 2 palabras de entrada |
| Alimentación de bus necesaria | 180 mA                | 250 mA                | 180 mA                | 250 mA                |
| Modelo                        | <b>140 DAI 340 00</b> | <b>140 DAI 353 00</b> | <b>140 DAI 440 00</b> | <b>140 DAI 453 00</b> |
| Pág.                          | 3/26                  |                       |                       |                       |



115 V

230 V



16 ED



16 ED



32 ED



16 ED



16 ED

3  
E/S Dig

|                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| ~                     |                       |                       |                       |                       |
| 16                    | 2                     | 4                     | 16                    | 4                     |
| 1                     | 8                     |                       | 1                     | 8                     |
| Puntos individuales   | Por grupo             |                       | Puntos individuales   | Por grupo             |
| 1 palabra de entrada  |                       | 2 palabras de entrada | 1 palabra de entrada  | 2 palabras de entrada |
| 180 mA                |                       | 250 mA                | 180 mA                | 250 mA                |
| <b>140 DAI 540 00</b> | <b>140 DAI 543 00</b> | <b>140 DAI 553 00</b> | <b>140 DAI 740 00</b> | <b>140 DAI 753 00</b> |
| 3/26                  |                       |                       |                       |                       |

| Tensión de salida/tipo de relé | 5 V/TTL              | 24 V          | 19,2... 30 V         |                |
|--------------------------------|----------------------|---------------|----------------------|----------------|
|                                |                      |               |                      |                |
|                                | 32 SD                | 32 SD         | 32 SD                | 96 SD          |
| Tipo                           | ---                  |               |                      |                |
| Número de grupos               | 4                    |               | 6                    |                |
| Puntos/común                   | 8                    |               | 16                   |                |
| Carga máxima                   | Corriente/punto      | 75 mA         | 0,5 A                | 0,5 A          |
|                                | Corriente/grupo      | 600 mA        | 4 A                  | 3,2 A          |
|                                | Corriente/módulo     | 2,4 A         | 16 A                 | 19,2 A         |
| Direccionamiento               | 2 palabras de salida |               | 6 palabras de salida |                |
| Alimentación de bus necesaria  | 350 mA               | 330 mA        | 250 mA               |                |
| Lógica                         | Sink                 | Fuente        | Sink                 | Fuente         |
| Modelo                         | 140 DDO 153 10       | 140 DDO 353 0 | 140 DDO 353 10       | 140 DDO 364 00 |
| Pág.                           | 3/26                 |               |                      |                |

|                    |                     |            |                     |   |
|--------------------|---------------------|------------|---------------------|---|
| 10... 60 V, fuente | 24... 125 V, fuente | 10... 30 V | Normalmente abierto | Normalmente abierto/<br>normalmente cerrado |
|--------------------|---------------------|------------|---------------------|---|



16 SD



12 SD



32 SD



16 SR



8 SR

|                     |   |   |                     |                       |
|---------------------|---|---|---------------------|-----------------------|
| ---                 |   | --- Salidas verificadas                       | Relé                |                       |
| 2                   | 2   | 4   | 16                  | 8                     |
| 8                   | 6   | 8   | 1                   |                       |
| 2 A                 | 0.75 A                                      | 0.5 A   | 2 A                 | 5 A                   |
| 6 A                 | 3 A   | 4 A   | N/A                 | N/A                   |
| 12 A                | 6 A   | 16 A  | N/A                 | N/A                   |
| 1 palabra de salida | 1 palabra de entrada<br>1 palabra de salida | 2 palabras de entrada<br>2 palabras de salida | 1 palabra de salida | 0,5 palabra de salida |
| 160 mA              | 375 mA a 6 puntos<br>650 mA a 12 puntos     | 500 mA  | 1100 mA             | 560 mA                |

Fuente

|                |                |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 140 DDO 843 00 | 140 DDO 885 00 | 140 DVO 853 00 | 140 DRA 840 00 | 140 DRC 830 00 |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|

3/26

**3**  
E/S Dig

| Tensión de salida | 24... 230 V | 24 V... 115 V |
|-------------------|-------------|---------------|
|-------------------|-------------|---------------|



16 S



16 S

|                               |                     |                                     |
|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| Tipo                          | ~                   |                                     |
| Número de puntos              | 16                  |                                     |
| Número de grupos              | 16                  |                                     |
| Puntos/común                  | 1                   |                                     |
| Carga máxima                  | Corriente/punto     | 4 A a 20-132 Vca, 3 A a 170-253 Vca |
|                               | Corriente/grupo     | N/A                                 |
|                               | Corriente/módulo    | 16 A                                |
| Direccionamiento              | 1 palabra de salida |                                     |
| Alimentación de bus necesaria | 350 mA              |                                     |
| Modelo                        | 140 DAO 840 00      | 140 DAO 840 10                      |
| Pág.                          | 3/26                |                                     |

100... 230 V

24... 48 V

24... 230 V



16 S



16 S



32 S

**3**  
E/S Dig

|                                     |                 |                      |
|-------------------------------------|-----------------|----------------------|
| ~                                   |                 |                      |
| 16                                  |                 | 32                   |
| 4                                   |                 |                      |
| 4                                   |                 | 8                    |
| 4 A a 85-132 Vca, 3 A a 170-253 Vca | 4 A a 20-56 Vca | 1 A                  |
| 4 A                                 | 4 A             | 4 A                  |
| 16 A                                | 16 A            | 16 A                 |
| 1 palabra de salida                 |                 | 2 palabras de salida |
| 350 mA                              |                 | 320 mA               |

**140 DAO 842 10**

**140 DAO 842 20**

**140 DAO 853 00**

3/26

# Modicon Quantum

## E/S digitales

### Módulos de entrada/salida Vca/Vcc

**3**  
E/S Dig

|                    |               |                |
|--------------------|---------------|----------------|
| Tensión de salida  | ~ 85... 132 V | ≡ 19,2... 30 V |
| Tensión de entrada | ~ 115 V       | ≡ 24 V         |



16 E / 8 S



16 E / 8 S

|                               |   |                |       |
|-------------------------------|---|----------------|-------|
| Número de grupos              | Dos entradas de 8 puntos<br>Dos salidas de 4 puntos |                |       |
| Carga máxima                  | Corriente/punto                                     | 4 A            | 0,5 A |
|                               | Corriente/grupo                                     | 4 A            | 2 A   |
|                               | Corriente/módulo                                    | 8 A            | 4 A   |
| Direccionamiento              | 1 palabra de entrada<br>0,5 palabra de salida       |                |       |
| Alimentación de bus necesaria | 250 mA  | 330 mA         |       |
| Modelo                        | 140 DAM 590 00                                      | 140 DDM 390 00 |       |
| Pág.                          | 3/27  |                |       |

≡ 19,2... 156,2 V

≡ 156,2 V



4 E / 4S

3  
E/S Dig

Entrada de 4 puntos  
Cuatro puntos de salida

4 A

N/A

16 A

1 palabra de entrada  
1 palabra de salida

350 mA

140 DDM 690 00

3/27

### Generalidades

La serie de módulos Quantum Automation admite una gama completa de módulos de E/S digitales diseñados para interactuar con una amplia variedad de dispositivos de campo. Todos los módulos cumplen las normas eléctricas IEC aceptadas internacionalmente que garantizan la fiabilidad en entornos operativos severos. Para una mejor protección y una mayor vida útil en entornos difíciles, los módulos se pueden cubrir con revestimiento especial.

### Totalmente configurable por software

Todos los módulos de E/S Quantum se pueden configurar completamente utilizando Unity Pro o Concept. La posibilidad de especificar una dirección de E/S para cada módulo en el software facilita la incorporación o el cambio de los módulos en la configuración sin tener que cambiar físicamente el programa de aplicación.

### Definición del modo de fallo de un módulo de salida

Quantum le ofrece la posibilidad de predefinir la forma en que un punto de salida digital responde si por cualquier motivo se detiene el servicio en el módulo.

Es posible configurar el módulo en el software de forma que las salidas:

- Se desactiven.
- Cambien a un estado predefinido.
- Conserven el último valor que recibieron antes de que terminara el temporizador del "watchdog".

Los modos de fallo se pueden definir punto por punto. En caso de un fallo total del módulo, los ajustes del estado de fallo que se han especificado se pueden enviar al módulo de repuesto.

### Codificación mecánica para mayor seguridad

Opcionalmente, el usuario puede insertar claves mecánicas entre los módulos de E/S y la tira de terminales para garantizar que el cableado de la instalación y el tipo de módulo coinciden. Los códigos de teclas son exclusivos para cada tipo de módulo. También se puede aplicar la codificación mecánica para ubicaciones de ranuras exclusivas, de forma que un rack lleno de módulos similares con códigos de claves similares no se conectará de forma incorrecta. Las claves se envían junto con los módulos de E/S. No es necesario pedirlos por separado.

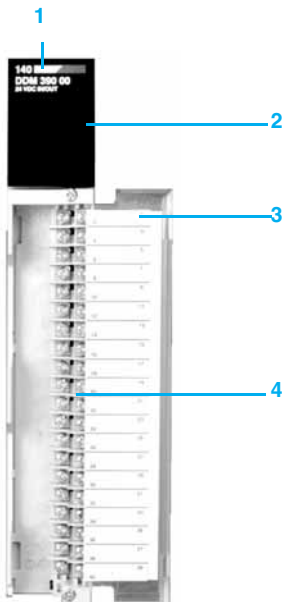
### Conectores de E/S

Cada módulo de E/S necesita un conector de E/S (P/N 140 XTS 002 00) que debe pedirse por separado. Se puede utilizar el mismo conector con todos los módulos, excepto los módulos de seguridad intrínseca.

### Descripción

Las E/S digitales D●● incluyen en el panel frontal:

- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 Un panel de indicadores LED.
- 3 Una puerta extraíble de bisagras y etiqueta de identificación del cliente.
- 4 Un bornero 140 XTS 002 00, 40 polos (que se pide por separado).





### Estado visual e información de diagnóstico

Hay disponible amplia información sobre los LED en cada módulo. La información incluye actividad en los puntos de E/S y funciones de módulos específicas, como la indicación de fallos del cableado de la instalación o fusibles fundidos. La indicación visual del estado de la comunicación se proporciona en la pantalla Active, que se puede utilizar para solucionar problemas.

#### Módulos de E/S digitales de 32 puntos

|   | Active | F  |    |
|---|--------|----|----|
| 1 | 9      | 17 | 25 |
| 2 | 10     | 18 | 26 |
| 3 | 11     | 19 | 27 |
| 4 | 12     | 20 | 28 |
| 5 | 13     | 21 | 29 |
| 6 | 14     | 22 | 30 |
| 7 | 15     | 23 | 31 |
| 8 | 16     | 24 | 32 |

| LED     | Color | Indicación cuando está encendido           |
|---------|-------|--|
| Activo  | verde | Comunicación de bus presente               |
| F       | rojo  | Detección de fallo externo                 |
| 1... 32 | verde | La entrada/salida respectiva está activada |

**3**  
E/S Dig

#### Módulos de E/S digitales de 16 puntos

|   | Active | F |    |
|---|--------|---|----|
| 1 | 9      | 1 | 9  |
| 2 | 10     | 2 | 10 |
| 3 | 11     | 3 | 11 |
| 4 | 12     | 4 | 12 |
| 5 | 13     | 5 | 13 |
| 6 | 14     | 6 | 14 |
| 7 | 15     | 7 | 15 |
| 8 | 16     | 8 | 16 |

| LED     | Color | Indicación cuando está encendido             |
|---------|-------|--|
| Activo  | verde | Detección de comunicación de bus presente    |
| F       | rojo  | Se ha detectado un fallo (externo al módulo) |
| 1... 16 | verde | El punto o canal indicado está activo        |
| 1... 16 | rojo  | Existe un fallo en el punto o canal indicado |

#### Módulos digitales bidireccionales

|   | Active | F |
|---|--------|---|
| 1 | 1      | 1 |
| 2 | 2      | 2 |
|   |        | 3 |
|   |        | 4 |

| LED                 | Color | Indicación cuando está encendido  |
|---------------------|-------|---|
| Activo              | verde | Comunicación de bus presente  |
| F                   | rojo  | Sin suministro de tensión para las entradas o salidas fuera de tolerancia |
| 1 y 2, fila izq.    | verde | La salida está activada   |
| 1 y 2, fila central | rojo  | Se ha detectado un fallo en el punto de salida                            |
| 1... 4, fila der.   | rojo  | Se ha detectado un fallo en el punto de entrada                           |

| Características                              |                   |                           |  |  |  |  |  |
|--|-------------------|---------------------------|--|--|--|--|--|
| Características del módulo de entrada de Vca |                   |                           |  |  |  |  |  |
| Modelo                                       |                   | 140 DAI 540 00            | 140 DAI 543 00   | 140 DAI 553 00   | 140 DAI 740 00   | 140 DAI 753 00   |  |
| Número de entradas                           |                   | 16<br>16                  |  | 32   | 16   | 32   |  |
| Número de grupos                             |                   | 16                        | 2  | 4  | 16   | 4  |  |
| Entradas/grupo                               |                   | 1                         | 8  | 8  | 1  | 8  |  |
| Tensión de entrada                           | ~ V               | 115                       |  |  | 230  |  |  |
| LED  |                   | Activo<br>1... 16 (verde) |  | Activo<br>1... 32 (verde)  | Activo<br>1... 16 (verde)  | Activo<br>1... 32 (verde)  |  |
| Requisitos de direccionamiento               | pals              | 1 entradas                |  | 2 entradas   | 1 entradas   | 2 entradas   |  |
| Entrada de funcionamiento                    | 50 Hz             | Marcha                    | ~ V  | 85... 132  |  | 175... 264   |  |
|  |                   | Apagado                   | ~ V  | 0... 20  |  | 0... 40  |  |
|  |                   | Corriente                 | mA   | 11,1 máx.  |  | 9,7 máx.   |  |
|  |                   | Impedancia                | kΩ   | 14,4 capacitiva  |  | 31,8 capacitiva  | 32   |
|  | 60 Hz             | Marcha                    | ~ V  | 79... 132  |  | 165... 264   |  |
|  |                   | Apagado                   | ~ V  | 0... 20  |  | 0... 40  |  |
|  |                   | Corriente                 | mA   | 13,2 máx.  |  | 11,5 máx.  |  |
|  |                   | Impedancia                | kΩ   | 12 capacitiva  |  | 26,5 capacitiva  | 27   |
| Rango de frecuencias                         |                   | Hz                        | 47... 63   |  |  |  |  |
| Corriente de fuga máxima                     |                   | mA                        | 2,1  |  | 2,6  |  |  |
| Entrada máxima absoluta                      | Continuo          |                           | ~ V  | 132  |  | 264  |  |
|  |                   | 10 s                      | ~ V  | 156  |  | 300  | 312  |
|  |                   | Un ciclo                  | ~ V  | 200  |  | 400  |  |
| Tiempo de respuesta                          | Apagado-encendido | Mínimo                    | m  | 4,9  |  |  |  |
|  |                   | Máxima                    | m  | 0,75 X ciclo de línea  |  |  |  |
|  | Apagado-encendido | Mínimo                    | m  | 7,3  |  |  |  |
|  |                   | Máxima                    | m  | 12,3   |  |  |  |
| Aislamiento                                  |                   | ~ V                       | 1.780 durante 1 minuto, entrada a entrada<br>1.780 durante 1 minuto, entrada a bus | 1.780 durante 1 minuto, grupo a grupo<br>1.780 durante 1 minuto, grupo a bus | 1.780 durante 1 minuto, entrada a entrada<br>1.780 durante 1 minuto, entrada a bus | 1.780 durante 1 minuto, grupo a grupo<br>1.780 durante 1 minuto, grupo a bus |  |
| Requisitos de corriente del bus              |                   | mA                        | 180  |  | 250  | 180  | 250  |
| Disipación de potencia                       |                   | W                         | 5,5 máx.   |  | 10,9 máx.  | 5,5 máx.   | 5 máx.   |
| Fusibles                                     | Interna           |                           | -  |  |  |  |  |
|  | Externa           |                           | Opcional   |  |  |  |  |
| Homologaciones                               |                   |                           | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL                                  |  |  |  | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM clase 1 Div. 2 (en curso), c UL |

| <b>Características (continuación)</b>               |                      |  |   |
|---|----------------------|--|---|
| <b>Características del módulo de entrada de Vcc</b> |                      |  |   |
| Modelo  |                      | 140 DDI 364 00   | 140 DSI 353 00  |
| Número de entradas                                  |                      | 96   | 32  |
| Número de grupos                                    |                      | 6  | 4   |
| Puntos/grupo  |                      | 16   | 8   |
| Tensión de entrada                                  |                      | $\equiv V$ 24  |   |
| LED   |                      | Activo<br>1... 32, 23... 64, 65... 96 (verde) indica el estado de la entrada | Activo (2 verde),<br>Fallo (1 rojo)<br>1... 32 (verde) indica el estado de la entrada |
| Requisitos de direccionamiento                      |                      | 96 puntos o 6 palabras   | 4 palabras de entrada   |
| Tensión   | Tensión activada     | $\equiv V$ + 15... + 30  | 11 mín.   |
|   | Tensión desactivada  | $\equiv V$ + 5   | 5 máx.  |
|   | Con corriente        | <b>mA</b> 2,5 mín.   | 2,5 mín.  |
|   | Sin corriente        | <b>mA</b> 0,7 máx.   | 1,2 máx., 0,3 mín.  |
| Entrada máxima absoluta                             | Continuo             | $\equiv V$ 30  |   |
|   | Sobretensión         | $\equiv V$ 50, impulso de caída  | 45 para 10 ms a - 3... 30   |
| Tiempo de respuesta                                 | Apagado-encendido    | <b>m</b> 2 máx.  | 2,2   |
|   | Encendido-apagado    | <b>m</b> 3 máx.  | 3,3   |
| Detección de fallos                                 |                      | –  | Detección de cable roto por debajo de 0,15 mA sin corriente                           |
| Estado del fallo                                    |                      | –  | Detección de cable roto para cada entrada   |
| Resistencia interna                                 |                      | $\Omega$ 6,7   | –   |
| Aislamiento   | Punto a punto        | –  | No  |
|   | Entradas al bastidor | $\sim V$ (rms) –   | Sí, 1.780 durante 1 minuto, grupo a bus   |
|   | Grupo a grupo        | $\sim V$ (rms) 500 durante 1 minuto  | Sí, 500 durante 1 minuto  |
| Temperatura de funcionamiento                       |                      | $^{\circ}C$ ( $^{\circ}F$ ) –  | 0... 60 (32... 140)   |
| Requisitos de corriente del bus                     |                      | <b>mA</b> < 270  | 250   |
| Disipación de potencia                              |                      | <b>W</b> 1,35 + (0,13 $\times$ n.º de entradas activadas)                    | –   |
| Fuente de alimentación externa                      |                      | $\sim V$ 19.2... 30  | 20... 30 a 20 mA por grupo  |
| Homologaciones                                      |                      | –  | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2 (en curso), c UL                          |

| Características (continuación)               |                        |                           |   |                             |                           |  |
|--|------------------------|---------------------------|---|-----------------------------|---------------------------|--|
| Características del módulo de entrada de Vcc |                        |                           |   |                             |                           |  |
| Modelo                                       |                        | 140 DDI 841 00            | 140 DDI 853 00  | 140 DDI 853 00              | 140 DDI 673 00            |  |
| Número de entradas                           |                        | 16                        | 32  |                             | 24                        |  |
| Número de grupos                             |                        | 8                         | 4   |                             | 3                         |  |
| Puntos/grupo                                 |                        | 2                         | 8   |                             |                           |  |
| Tensión de entrada                           | ≡ V                    | 10... 60                  |   |                             | 88... 150                 |  |
| LED  |                        | Activo<br>1... 16 (verde) | Activo<br>1... 32 (verde)                                       |                             | Activo<br>1... 24 (verde) |  |
| Requisitos de direccionamiento               |                        | 1 palabra de entrada      | 2 palabras de entrada   |                             |                           |  |
| Corriente en estado                          | ≡ 12 V                 | mA                        | 5... 10   |                             |                           | 2,5 min. a c 125 V                                   |
|  | ≡ 24 V                 | mA                        | 6... 30   |                             |                           |  |
|  | ≡ 48 V                 | mA                        | 2... 15   |                             |                           |  |
|  | ≡ 60 V                 | mA                        | 1... 5  |                             |                           |  |
| Alimentación/tolerancia de grupo             | ≡ 12 V / +/- 5%        | V                         | en estado<br>9... 12  | fuera de estado<br>0... 1,8 | en estado<br>9... 12      | fuera de estado<br>0... 1,8                          |
|  | ≡ 24 V / - 15... + 20% | V                         | 11... 24  | 0... 5                      | 11... 24                  | 0... 5   |
|  | ≡ 48 V / - 15... + 20% | V                         | 34... 48  | 0... 10                     | 34... 48                  | 0... 10  |
|  | ≡ 60 V / - 15... + 20% | V                         | 45... 60  | 0... 9                      | 45... 60                  | 0... 12,5  |
| Entrada máxima absoluta                      |                        | V                         | ≡ 75  |                             |                           | ~ 156.25 ondulación incluida                         |
| Tiempo de respuesta                          | Apagado-encendido      | m                         | 4   |                             |                           | 0,7 (filtro predeterminado)<br>1,5 (filtro opcional) |
|  | Encendido-apagado      | m                         | 4   |                             |                           | 0,7 (filtro predeterminado)<br>1,5 (filtro opcional) |
| Frecuencia de conmutación                    |                        | Hz                        | 100 máx.  |                             |                           | -  |
| Aislamiento                                  | Grupo a grupo          | V (rms)                   | ≡ 700 durante 1 minuto  |                             |                           | ~ 1.780 durante 1 minuto                             |
|  | Grupo a bus            | V                         | 2.500 durante 1 minuto  |                             |                           |  |
| Requisitos de corriente del bus              |                        | mA                        | 200   | 300                         | 200                       |  |
| Disipación de potencia                       |                        | W                         | 1 + (0,62 × n.º de puntos activados)                            |                             |                           |  |
| Alimentación externa (U <sub>g</sub> )       |                        | ≡ V                       | 10... 60 (alimentación de grupo), no necesaria para este módulo |                             |                           |  |
| Fusibles                                     | Interna                |                           | -   |                             |                           |  |
|  | Externa                |                           | Opcional  |                             |                           |  |
| Lógica                                       |                        |                           | Sink  |                             |                           |  |
| Homologaciones                               |                        |                           | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL               |                             |                           |  |

| Características (continuación)               |                   |                           |  |  |  |  |
|--|-------------------|---------------------------|--|--|--|--|
| Características del módulo de entrada de Vca |                   |                           |  |  |  |  |
| Modelo                                       |                   | 140 DAI 340 00            | 140 DAI 353 00   | 140 DAI 440 00   | 140 DAI 453 00   |  |
| Número de entradas                           |                   | 16                        | 32   | 16   | 32   |  |
| Número de grupos                             |                   | 16                        | 4  | 16   | 4  |  |
| Puntos/grupo                                 |                   | 1                         | 8  | 1  | 8  |  |
| Tensión de entrada                           |                   | ~ V                       | 24   | 24   | 48   |  |
| LED  |                   | Activo<br>1... 16 (verde) | Activo<br>1... 32 (verde)  | Activo<br>1... 16 (verde)  | Activo<br>1... 32 (verde)  |  |
| Requisitos de direccionamiento               |                   | palabras                  | 1 entradas   | 2 entradas   | 1 entradas<br>2 entradas   |  |
| Entrada de funcionamiento                    | 50 Hz             | Marcha                    | ~ V  | 14... 30   | 34... 56   |  |
|  |                   | Apagado                   | V  | 0... 5   | 0... 10  |  |
|  |                   | Corriente                 | mA   | 11,1 máx.  | 9,8 máx.   |  |
|  |                   | Impedancia                | kΩ   | 3,1 capacitiva   | 6,8 capacitiva   |  |
|  | 60 Hz             | Marcha                    | ~ V  | 12... 30   | 29... 56   |  |
|  |                   | Apagado                   | V  | 0... 5   | 0... 10  |  |
|  |                   | Corriente                 | mA   | 13,2 máx.  | 11,7 máx.  |  |
|  |                   | Impedancia                | kΩ   | 2,6 capacitiva   | 5,6 capacitiva   |  |
| Rango de frecuencias                         |                   | Hz                        | 47... 63   |  |  |  |
| Corriente de fuga máxima                     |                   | mA                        | 1,9  |  | 1,7  |  |
| Entrada máxima absoluta                      | Continuo          | ~ V                       | 30   |  | 56   |  |
|  | 10 s              | V                         | 32   |  | 63   |  |
|  | Un ciclo          | V                         | 50   |  | 100  |  |
| Tiempo de respuesta                          | Apagado-encendido | Mínimo                    | m  | 4,9  |  |  |
|  |                   | Máxima                    | m  | 0,75 X ciclo de línea  |  |  |
|  | Encendido-apagado | Mínimo                    | m  | 7,3  |  |  |
|  |                   | Máxima                    | m  | 12,3   |  |  |
| Aislamiento                                  |                   | ~ V                       | 1.780 durante 1 minuto, entrada a entrada<br>1.780 durante 1 minuto, entrada a bus | 1.780 durante 1 minuto, grupo a grupo<br>1.780 durante 1 minuto, grupo a bus | 1.780 durante 1 minuto, entrada a entrada<br>1.780 durante 1 minuto, entrada a bus | 1.780 durante 1 minuto, grupo a grupo<br>1.780 durante 1 minuto, grupo a bus |
| Requisitos de corriente del bus              |                   | mA                        | 180  | 250  | 180  | 250  |
| Disipación de potencia                       |                   | W                         | 5,5 máx.   | 10,9 máx.  | 5,5 máx.   | 10,9 máx.  |
| Fusibles                                     | Interna           |                           | -  |  |  |  |
|  | Externo           |                           | Opcional   |  |  |  |
| Homologaciones                               |                   |                           | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL                                  |  |  |  |

| Características (continuación)               |                     |                             |  |  |   |
|--|---------------------|-----------------------------|--|--|---|
| Características del módulo de entrada de Vcc |                     |                             |  |  |   |
| Modelo                                       |                     |                             | 140 DDI 153 10   | 140 DDI 353 00                         | 140 DDI 353 10  |
| Número de entradas                           |                     |                             | 32   |  |   |
| Número de grupos                             |                     |                             | 4  |  |   |
| Puntos/grupo                                 |                     |                             | 8  |  |   |
| Tensión de entrada                           |                     | $\overline{\text{V}}$       | 5 TTL  | 24                                     |   |
| LED  |                     |                             | Activo<br>1... 32 (verde) - indica el estado del punto |  |   |
| Requisitos de direccionamiento               |                     |                             | 2 palabras de entrada                                  |  |   |
| Entrada de funcionamiento                    | Tensión activada    | $\overline{\text{V}}$       | 0,8  | 15... 30                               | - 15... - 30 (referencia de la alimentación de grupo) |
|  | Tensión desactivada | V                           | 4 mín. a $U_s = 5,5 \text{ V}$                         | - 3... + 5                             | 0... - 5 (referencia de la alimentación de grupo)     |
|  | Con corriente       | mA                          | 4 a $U_s = 5,5 \text{ V}$ y $U_m = 0$                  | 2,0 mín.                               | 2,5 mín. a $U = - 14 \text{ V}$                       |
|  | Sin corriente       | mA                          | -  | 0,5 máx.                               |   |
| Resistencia interna                          |                     | k $\Omega$                  | 7,5  | 2,5                                    | 2,4   |
| Corriente de fuga                            |                     | mA                          | 200 a $U_s = 5,5 \text{ V}$ y $U_m = 4 \text{ V}$      |  |   |
| Entrada máxima absoluta                      | Continuo            | $\overline{\text{V}}$       | 5,5  | 30                                     |   |
|  | 1.0 ms              | V                           | -  |  | 50 (impulso debilitado)                               |
|  | 1.3 ms              | V                           | 15 (impulso debilitado)                                | 56 (impulso debilitado)                | -   |
| Tiempo de respuesta                          | Apagado-encendido   | m                           | 250 máx.   | 1.000 máx.                             |   |
|  | Encendido-apagado   | m                           | 500 máx.   | 1.000 máx.                             |   |
| Protección de las entradas                   |                     |                             | Limitación de resistencia                              |  |   |
| Aislamiento                                  | Grupo a grupo       | $\overline{\text{V (rms)}}$ | 500 durante 1 minuto                                   |  |   |
|  | Grupo a bus         | V (rms)                     | 1.780 durante 1 minuto                                 |  |   |
| Requisitos de corriente del bus              |                     | mA                          | 170  | 330                                    |   |
| Disipación de potencia                       |                     | W                           | 5  | 1,7 + (0,36 × n.º de puntos activados) | 1,5 + (0,26 × n.º de puntos activados)                |
| Potencia externa ( $U_s$ )                   |                     | $\overline{\text{V}}$       | 4,5... 5,5   | -                                      | 19,2... 30  |
| Fusibles                                     | Interna             |                             | -  |  |   |
|  | Externo             |                             | Opcional   |  |   |
| Lógica                                       |                     |                             | Fuente   | Sink                                   | Fuente  |
| Homologaciones                               |                     |                             | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL      |  |   |

| Características (continuación)              |  |                |   |   |  |  |
|---|--|----------------|---|---|--|--|
| Características del módulo de salida de Vca |  |                |   |   |  |  |
| Modelo                                      |  | 140 DAO 840 00 | 140 DAO 842 10  | 140 DAO 842 20  | 140 DAO 853 00   |  |
| Número de salidas                           |  | 16             | 16  |   | 32   |  |
| Número de grupos                            |  | 16             | 4   |   |  |  |
| Puntos/grupo                                |  | 1              | 4   |   | 8  |  |
| Tensión (rms)                               | Trabajo                                | ~ V            | 20... 253   | 85... 253   | 20... 56   | 20... 253  |
|   | Frecuencia                             | Hz             | 47... 63  |   |  |  |
|   | Estación/punto en estado               | ~ V            | 1,5   |   |  |  |
| LED   |  |                | Activo<br>1... 16 (verde)<br>- indica el estado del punto | Activo<br>F<br>1... 16 (verde)<br>- indica el estado de los puntos<br>1 - 4, 5 - 8, 9 - 12, 13 - 16 (rojo) – indica fusible fundido en el grupo o falta de potencia en la instalación | Activo<br>1... 32 (verde) -<br>indica el estado del punto              |  |
| Requisitos de direccionamiento              |  |                | 1 palabra de salida                                       |   |  | 2 palabras de salida                                 |
| Salida en funcionamiento (rms)              | Trabajo                                | ~ V            | 20... 253   | 85... 253   | 20... 56   | –  |
|   | Estación/punto en estado               |                | 1,5   |   |  | –  |
| Rango de frecuencias                        |  | Hz             | 47... 63  |   |  |  |
| Salida absoluta máxima                      |  | ~ V            | 300 durante 10 s<br>400 durante 1 ciclo                   |   | 63 durante 10 s<br>100 durante 1 ciclo<br>Pico de 111 V durante 1,3 ms | 300 durante 10 s<br>400 durante 1 ciclo              |
| Corriente de carga mínima (rms)             |  | mA             | 5   |   |  | 10   |
| Corriente de carga máxima (rms)             | Por punto                              | A              | 4 continua, 20... 132 V<br>3 continua, 170... 253 V       | 4 continua, 85... 132 V<br>3 continua, 170... 253 V   | 4 continua, 20... 56 V   | 1 continua, 20... 253 V                              |
|   | Cuatro puntos contiguos                | A              | 4 continua  |   |  |  |
|   | Por grupo                              | A              | –   |   |  |  |
|   | Por módulo                             | A              | 16 continua   |   |  |  |
|   | Fugas fuera de estado por punto (máx.) | mA             | 2,5 a 230 V<br>2 a 115 V<br>1 a 48 V<br>1 a 24 V          | 2,5 a 230 V<br>2 a 115 V  | 1,0  | 2 a 230 V<br>1,1 a 115 V<br>0,4 a 48 V<br>0,2 a 24 V |
| Sobreintensidad máxima (rms)                | Un ciclo                               | A              | Por punto<br>30   | Por punto<br>Por grupo<br>30 45   | Por grupo<br>45  | Por punto<br>15                                      |
|   | Dos ciclos                             | A              | 20  | 20 30   | 30   | 12   |
|   | Tres ciclos                            | A              | 10  | 10 25   | 25   | 8  |
| DV/DT aplicados                             |  | ~              | 400 V/ms  |   |  |  |
| Tiempo de respuesta                         | Apagado-encendido                      | m              | 0,5 máx. de un ciclo de línea                             |   |  |  |
|   | Encendido-apagado                      | m              | 0,5 máx. de un ciclo de línea                             |   |  |  |
| Protección de salida (interna)              |  |                | Supresión de amortiguación RC                             |   |  |  |
| Aislamiento (rms)                           | Grupo a grupo                          | ~ V            | –   | 1.000 durante 1 min, galvánicamente aislado   |  | 1.780 durante 1 min                                  |
|   | Salida a salida                        | ~ V            | 1.500 durante 1 min                                       |   |  |  |
|   | Salida a bus                           | ~ V            | 1.780 durante 1 minuto                                    |   |  |  |
| Detección de fallos                         |  |                | –   | Detección de fusible fundido, pérdida de alimentación en la instalación   |  | –  |
| Requisitos de corriente del bus             |  | mA             | 350   |   |  | 320  |
| Disipación de potencia                      |  | W              | 1,85 + (1,1 V × corriente de carga total del módulo)      |   |  | 1,60 + (1,0 V × corriente de carga total del módulo) |
| Potencia externa (rms)                      |  | ~ V            | –   | 85... 253   | 20... 56   | –  |
| Fusibles                                    | Interna                                |                | –   |   |  | Fusible de 5 A para cada grupo                       |
|   | Externo                                |                | 5 A/punto recomendado (pieza n.º 043502405 o equivalente) |   | Opcional   |  |
| Homologaciones                              |  |                | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL         |   |  |  |

### Características (continuación)

#### Características del módulo de salida de Vca y TTL

| Modelo                            |                                 | 140 DAO 840 10  | 140 DDO 153 10  |
|-----------------------------------|---------------------------------|---|---|
| Número de salidas                 |                                 | 16 aislados   | 32 (cuatro grupos de 8)   |
| LED                               |                                 | Activo<br>1... 16 (verde) - indica el estado del punto    | Activo<br>F<br>1... 32 (verde) - indica el estado del punto   |
| Requisitos de direccionamiento    |                                 | 1 palabra de salida                                       | 2 palabras de salida  |
| Tensión (rms)                     | Trabajo                         | V $\sim$ 20...132   | $\equiv$ 5 TTL  |
|                                   | Absoluto máximo                 | $\sim$ 156 durante 10 s<br>200 durante 1 ciclo            | -   |
|                                   | Frecuencia                      | Hz 47... 63   | -   |
|                                   | Estación/punto en estado        | $\sim$ V 1,5  | -   |
| Especificaciones de salida        | Con nivel                       | $\equiv$ V -  | 0,2 máx. a 75 mA sink   |
|                                   | Sin nivel                       | $\equiv$ -  | V salida = $U_s - 1,25$ V a 1 mA fuente<br>V salida = $U_s - 3,2$ V (mín.) a 1 mA,<br>$U_s = 4,5$ V   |
| Resistencia de retorno interna    |                                 | $\Omega$ -  | 440   |
| Corriente de carga mínima (rms)   |                                 | mA 5  | -   |
| Corriente de carga máxima (rms)   | Cada punto                      | mA 4 continua, 20... 132 V                                | 75 (sink)   |
|                                   | Cada grupo                      | mA -  | 600   |
|                                   | Cualesquiera 4 puntos contiguos | A 4 máx. continuos para la suma de los cuatro puntos      | -   |
|                                   | Por módulo                      | A 16 continua   | 2,4   |
|                                   | Fugas fuera de estado por punto | mA 2 a 115 V máx.<br>1 a 48 V máx.<br>1 a 24 V máx.       | -   |
| Sobrecorriente máxima (rms)       | Un ciclo                        | A 30  | -   |
|                                   | Dos ciclos                      | A 20  | -   |
|                                   | Tres ciclos                     | A 10  | -   |
|                                   | Cada punto                      | mA -  | Duración 750 a 500 $\mu$ s<br>(6 por minuto como máx.)  |
|                                   | DV/DT aplicados                 | $\sim$ 400 V/ $\mu$ s                                     | -   |
| Tiempo de respuesta               | Apagado-encendido               | 0,5 máx. de un ciclo de línea                             | 250 $\mu$ s (máx.) de cargas resistivas   |
|                                   | Encendido-apagado               | 0,5 máx. de un ciclo de línea                             | 250 $\mu$ s (máx.) de cargas resistivas   |
| Protección de salida (interna)    |                                 | Supresión de amortiguación RC, resistencia                | Supresión de tensión transitoria  |
| Aislamiento (rms)                 | Salida a salida                 | $\sim$ V 1.500 durante 1 minuto                           | -   |
|                                   | Grupo a grupo                   | $\sim$ V -  | 500 durante 1 minuto  |
|                                   | Salida a bus                    | $\sim$ V 1.780 durante 1 minuto                           | -   |
| Detección de fallos               |                                 | -   | Detección de fusible fundido, pérdida de alimentación en la instalación   |
| Corriente de bus requerida        |                                 | mA 350  | -   |
| Disipación de potencia            |                                 | W 1,85 + 1,1 $\times$ corriente de carga total del módulo | 4   |
| Alimentación externa ( $U_s$ )    |                                 | $\equiv$ V -  | 4,5... 5,5 continua   |
| Tensión absoluta ( $U_g$ ) máx.   |                                 | $\equiv$ V -  | 15 durante 1,3 ms, impulso de tensión debilitado  |
| Corriente de alimentación externa |                                 | mA -  | 400 + corriente de carga por punto  |
| Fusibles                          | Interna                         | -   | Sí  |
|                                   | Externa                         | -   | Cada punto de salida debe tener un fusible externo. El fusible recomendado es de 5 A o cualquier otro con una especificación de $I^2t$ de menos de 87 |
| Homologaciones                    |                                 | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL         |   |



| Características (continuación)              |                          |   |   |   |
|---|--------------------------|---|---|---|
| Características del módulo de salida de Vcc |                          |   |   |   |
| Modelo                                      |                          | 140 DDO 364 00  | 140 DDO 885 00  | 140 DVO 853 00  |
| Número de salidas                           |                          | 96  | 12  | 32  |
| Número de grupos                            |                          | 6   | 2   | 4   |
| Puntos/grupo                                |                          | 16  | 6   | 8   |
| LED   |                          | Activo<br>32... 64<br>1... 32 (verde) - indica el estado de la salida | Activo<br>Fallo (1 rojo)<br>1... 12 (verde)<br>- indica que el punto o el canal están activados<br>1... 12 (rojo) - indica que el punto de salida presenta una condición de sobreintensidad | Activo (1 verde)<br>Fallo (1 rojo)<br>1... 32 (verde) - indica el estado de la salida |
| Requisitos de direccionamiento              |                          | 96 puntos o 6 palabras de salida                                      | 1 palabra de salida y 1 palabra de entrada  | 2 palabras de entrada y 2 palabras de salida  |
| Tensión                                     | Salida                   | $\text{V}$  | -   | 24... 125   |
|   | Absoluta (máx.)          | $\text{V}$  | -   | -   |
|   | Trabajo                  | $\text{V}$  | -   | 19,2... 156,2 ondulación incluida   |
|   | Estación/punto en estado | $\text{V}$  | < 0,5 a 0,5 A   | 0,75 a 0,5 A  |
| Corriente de carga máxima                   | Cada punto               | A   | 0,5   | 0,75 @ < 40 °C  |
|   | Cada grupo               | A   | 3,2   | 3 a 0... 60 °C  |
|   | Por módulo               | A   | 19,2  | 6 a 0... 60 °C  |
| Sobreintensidad máxima                      | Cada punto               | A   | 2 (limitación interna)  | 4 a 1 ms de impulso (6 por min. como máx.)  |
| Tiempo de respuesta (cargas resistivas)     | Apagado-encendido        | m   | < 0,1   | 1   |
|   | Encendido-apagado        | m   | < 0,1   | 1   |
| Tipo de salida                              |                          |   | Electrónica, protegida contra los cortocircuitos y los calentamientos   | -   |
| Tipo de señal                               |                          | $\text{V}$  | Fuente de corriente   | -   |
| Corriente de fuga                           |                          | mA  | 1 a c 24 V  | -   |
| Protección de salida (interna)              |                          |   | Sobrecarga térmica y cortocircuito  | Resistencia de grupo y detección de sobreintensidad de punto individual               |
| Inductancia de carga máxima                 |                          | Henry   | Frecuencia de conmutación de 0,5 a 4 Hz o:<br>$L = \frac{0,5}{f^2 F}$<br>donde:<br>L = induct. de carga (Henry)<br>I = corriente de carga (A)<br>F = frecuencia de conmut. (Hz)             | Sin límite (protección con diodo interno)   |
| Carga máxima de tungsteno por punto         |                          | W   | -   | 2,5 a c 10 V  |
|   |                          |   | -   | 41 a c 115 V  |
|   |                          |   | -   | 8 a c 24 V  |
| Frecuencia de conmutación                   |                          | Hz  | -   | 50 como máximo  |
| Aislamiento                                 | Campo a bus              | $\sim$  | 500 durante 1 minuto  | 2.500 durante 1 minuto  |
|   | Grupo a grupo            | V (rms)   | -   | 1.200 durante 1 minuto  |
|   | Grupo a bus              |   | -   | 1.780 durante 1 minuto  |
| Fallo                                       | Detección                |   | Indicación de grupo: pérdida de potencia de campo/punto defectuoso (cortocircuito o sobrecarga)   | Sobreintensidad   |
|   | Detección                |   | Sí  | -   |
|   | Notificación             |   | Sí  | -   |
| Requisitos de corriente del bus             |                          | mA  | < 250   | 375 (6 puntos activados)<br>650 (12 puntos activados)                                 |
| Potencia externa                            |                          | $\text{V}$  | 19,2... 30  | -   |
| Fusibles                                    | Interna                  |   | -   | 4 A   |
|   | Externa                  |   | Opcional  | -   |
| Disipación de potencia                      |                          | W   | 7 (todos los puntos activados)  | 1 + (0,77 × n.º de puntos activados)  |
| Homologaciones                              |                          |   | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2 (en curso), c UL  | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2 (en curso), c UL                          |

| Características (continuación)              |                                 |   |   |  |  |
|---|---------------------------------|---|---|--|--|
| Características del módulo de salida de Vcc |                                 |   |   |  |  |
| Modelo                                      |                                 | 140 DDO 353 00  | 140 DDO 353 10/<br>140 DDO 353 01   | 140 DDO 843 00   |  |
| Número de salidas                           |                                 | 32 (4 grupos de 8)  |   | 16 (2 grupos de 8)   |  |
| LED   |                                 | Activo<br>F<br>1... 32 (verde) - indica el estado del punto |   | Activo<br>1... 16 (verde) - indica el estado del punto   |  |
| Requisitos de direccionamiento              |                                 | 2 palabras de salida  |   | 1 palabra de salida  |  |
| Tensión                                     | Funcionamiento (máx.)           | $\equiv V$  | 19,2... 30  | 10,2... 72   |  |
|   | Absoluta (máx.)                 | $\equiv V$  | 56 durante 1,3 ms, impulso de tensión debilitado  | 72 (continua)  |  |
|   | 1.0 ms                          | $\equiv V$  | –   | 50 impulso debilitado  |  |
|   | Estación/punto en estado        | $\equiv V$  | 0,4 a 0,5 A   | 1 máx. a 2 A   |  |
| Corriente de carga máxima                   | Cada punto                      | A   | 0,5   | 2  |  |
|   | Cada grupo                      | A   | 4   | 6  |  |
|   | Por módulo                      | A   | 16  | 12   |  |
|   | Fugas fuera de estado por punto | mA  | 0,4 a 30 V  | DDO 353 10: 0,4... 30 Vcc<br>DDO 353 01: < 1... 24 Vcc   | 1 a 60 V máx.  |
| Sobreintensidad máxima                      | Cada punto                      | A   | Duración 5 a 500 $\mu$ s<br>(6 por minuto como máx.)  | DDO 353 10: 5 a 1 ms de duración<br>(6 por minuto como máximo)<br>DDO 353 01: 2 (limitación interna)   | 7,5 a 50 ms de duración<br>(20 por minuto como máx.)   |
| Tiempo de respuesta (cargas resistivas)     | Apagado-encendido               | m   | 1 (máx.)  | 1  |  |
|   | Encendido-apagado               | m   | 1 (máx.)  | DDO 353 10: < 1<br>DDO 353 01: < 0.1   |  |
| Protección de salida (interna)              |                                 |   | Supresión de tensión transitoria  | DDO 353 10: supresión de tensión transitoria<br>DDO 353 01: Prueba de sobrecargas y cortocircuitos a través de la supervisión de temperatura                         | Sobreintensidad (diodo de supresión)                   |
| Inductancia de carga máxima                 |                                 | Henry   | Frecuencia de conmutación de 0,5 a 4 o<br>$L = \frac{0,5}{I^2 F}$ donde: L = inductancia de carga (Henry)<br>I = corriente de carga (A)<br>F = frecuencia de conmutación (Hz) | –  |  |
| Resistencia de carga máxima                 |                                 | $\mu F$   | 50  | –  |  |
| Carga máxima de tungsteno                   |                                 | W   | –   | DDO 353 10: 12 a 24 V  |  |
| Aislamiento                                 | Grupo a grupo                   | $\equiv$  | 500 V rms durante 1 minuto  | 700 V durante 1 minuto   |  |
|   | Salida a bus                    | $\equiv$  | 1.780 V rms durante 1 minuto  | –  |  |
|   | Grupo a bus                     | $\equiv$  | –   | 2.500 V durante 1 minuto   |  |
| Detección de fallos                         |                                 |   | Detección de fusible fundido, pérdida de alimentación en la instalación   | –  |  |
| Requisitos de corriente del bus             |                                 | mA  | 330   | 330 (máx.)   | 160  |
| Disipación de potencia                      |                                 | W   | 1,75 + (0,4 V $\times$ corriente de carga total del módulo)   | DDO 353 10: 2.0 + (0,4 V $\times$ corriente de carga total)<br>DDO 353 01: 5 (todos los puntos)  | 1 + (1 V $\times$ corriente de carga total del módulo) |
| Potencia externa                            |                                 | $\equiv$  | 19,2... 30 V  | 10... 60 V   |  |
| Fusibles                                    | Interna                         | A   | 5 por grupo   | 8 por diferencia de tiempo por grupo   |  |
|   | Externo                         | A   | 5 por grupo<br>No se garantiza que el fusible de grupo proteja cada conmutador de salida en todas las condiciones posibles de sobrecarga.<br>3 A por punto recomendado        | 8 por grupo<br>No se garantiza que el fusible de grupo proteja cada conmutador de salida en todas las condiciones posibles de sobrecarga.<br>2 A por punto recomend. |  |
| Lógica                                      |                                 |   | Fuente  | DDO 353 10: Sink<br>DDO 353 01: fuente   | Fuente   |
| Homologaciones                              |                                 |   | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL   | DDO 353 10: UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL.<br>DDO 353 01: UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2 (en curso), c UL                           | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL      |

| Características (continuación)               |   |   |  |
|--|---|---|--|
| Características del módulo de salida de relé |   |   |  |
| Modelo                                       |   | 140 DRA 840 00  | 140 DRC 830 00   |
| Número de salidas                            |   | 16 (normalmente abierto)  | 8 (normalmente abierto/normalmente cerrado, parejas)   |
| LED  |   | Activo<br>1... 16 (verde) - indica el estado del punto  | Activo<br>1... 8 (verde) - indica el estado del punto  |
| Requisitos de direccionamiento               |   | 1 palabra de salida   | 0,5 palabra de salida  |
| Tensión                                      | Trabajo   | $\sim V$ 20... 250<br>$\equiv V$ 5... 30<br>$\equiv V$ 30... 150 (corriente de carga reducida)  |  |
| Corriente de carga máxima                    | Cada punto                                      | <b>A</b> 2 máx., a $\sim 250 V$ o $\equiv 30 V$ a 60 °C carga resistiva ambiente<br>1 cargas de lámpara de tungsteno<br>1 a un factor de potencia de 0,4<br>1/8 hp a $\sim 125/250 V$ | 5 máx., a $\sim 250 V$ , $\equiv 30 V$ a 60 °C carga resistiva ambiente<br>2 cargas de lámpara de tungsteno<br>3 a un factor de potencia de 0,4<br>1/4 hp a $\sim 125/250 V$ |
|  | Cada punto (30... 150 V)                        | $\equiv mA$ 300 (carga resistiva)<br>100 (L/R = 10 ms)  | 300 (resistiva)<br>100 (L/R = 10 ms)   |
| Corriente máxima del módulo                  |   | <b>A</b> -  | 40   |
| Corriente de carga mínima                    |   | <b>mA</b> 50<br><b>Nota:</b> Corriente de carga mínima si el contacto se utiliza a cargas nominales de $\equiv 5... 30 V$ o $\sim 20... 250 V$  | -  |
|  | Por punto                                       | <b>A</b> 2 máx., a $\sim 250 V$ o $\equiv 30 V$ a 60 °C carga resistiva ambiente  |  |
| Frecuencia máxima (F)                        |   | <b>Hz</b> -   | 30 cargas resistivas<br>o<br>F = $\frac{0,5}{I^2 L}$ donde: L = induct. carga (Henry)<br>I = corriente de carga (A)  |
| Sobreintensidad máxima                       | Por punto                                       | <b>A</b> 10 cargas capacitivas a t = 10 ms  | 20 cargas capacitivas a t = 10 ms  |
| Capacidad de conmutación                     |   | <b>VA</b> 500 cargas resistivas   | 1.250 cargas resistivas  |
| Tiempo de respuesta (cargas resistivas)      | Apagado-encendido                               | <b>m</b> 10 (máx.)  |  |
|  | Encendido-apagado                               | <b>m</b> 20 (máx.)  |  |
| Vida útil del contacto de relé               | Operaciones mecánicas                           |   | 10.000.000   |
|  | Operaciones eléctricas                          |   | 200.000 (carga resistiva a tensión y corriente máx.) 100.000 (carga resistiva a tensión y corriente máx.)  |
|  | Operaciones eléctricas ( $\equiv 30... 150 V$ ) |   | 100.000, 300 mA (carga resistiva)<br>50.000, 500 mA (carga resistiva)<br>100.000, 100 mA (L/R = 10 ms)<br>100.000 relé de interposición                                      |
| Tipo de relé                                 |   | Forma A   | Forma C, contactos NA / NC   |
| Protección de los contactos                  |   | Resistencia, 275 V (interna)  |  |
| Aislamiento                                  | Canal a canal                                   | <b>V (rms)</b> $\sim 1.780$ durante 1 minuto  |  |
|  | Campo a bus                                     | <b>V (rms)</b> $\sim 1.780$ durante 1 minuto<br>$\equiv 2.500$ durante 1 minuto   |  |
| Requisitos de corriente del bus              |   | <b>mA</b> 1.100   | 560  |
| Disipación de potencia                       |   | <b>W</b> 5,5 + 0,5 X N = vatios (donde N = número de puntos activados)  | 2,75 + 0,5 X N = vatios (donde N = número de puntos activados)   |
| Potencia externa                             |   | -   |  |
| Fusibles                                     | Interna   | -   |  |
|  | Externo   | Opcional  |  |
| Homologaciones                               |   | UL 508, CSA 22.2-142, C€, FM Clase 1 Div. 2, c UL   |  |

| Características (continuación)        |   |   |  |  |                                       |                                      |
|---------------------------------------|---|---|--|--|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Características del módulo combinado  |   |   |  |  |                                       |                                      |
| Modelo                                |   | 140 DAM 590 00  | 140 DDM 390 00                         | 140 DDM 690 00   |                                       |                                      |
| Número de entradas                    |   | 16 (2 grupos de 8)  |  | 4 (1 grupo de 4)   |                                       |                                      |
| Número de salidas                     |   | 8 (2 grupos de 4)   |  | 4 aislados   |                                       |                                      |
| LED                                   |   | Activo<br>F (rojo) - no hay alimentación en los grupos o los fusibles están fundidos<br>1... 16 (verde – dos columnas derecha)<br>– indica el estado de las entradas<br>1... 8 (verde – columna izquierda)<br>– indica el estado de la salida |  | Activo<br>F (rojo) – condición de sobreintensidad en cualquier punto 1... 4 (verde – columna izquierda) – indica que el punto de salida está activado<br>1... 4 (rojo – columna intermedia) – indica que el punto de salida tiene una condición de sobreintensidad 1... 4 (verde – columna derecha) – indica que el punto de entrada está activado |                                       |                                      |
| Requisitos de direccionamiento        |   | 1 palabra de entrada/0,5 palabras de salida   |  | 1 palabra de entrada/1 palabra de salida   |                                       |                                      |
| Entradas                              | Tensión de funcionamiento   | Marcha  | V                                      | ~ 85... 132 a 50 Hz<br>~ 79... 132 a 60 Hz   | === +15... +30                        | === 88... 156,2, ondulación incluida |
|                                       |   | Apagado   | V                                      | ~ 0... 20  | === -3... +5                          | === 0... +36                         |
|                                       |   | Impedancia  | kΩ                                     | 14,4 capacitiva  | 2,5                                   | –                                    |
|                                       | Corriente   | Marcha  | mA                                     | 11,1 máx. a 50 Hz<br>13,2 máx. a 60 Hz   | 2,0 mín.                              | 2,0 mín.                             |
|                                       |   | Apagado   | mA                                     | 0,5 máx.   | 0,5 máx.                              | 1,2 máx.                             |
|                                       | Corriente de fuga máxima desde un dispositivo externo reconocido como condición desactivada |   | mA                                     | 2,1  | –                                     | –                                    |
|                                       | Tensión de entrada máxima absoluta  | Continuo  | V                                      | ~ 132  | === 30                                | === 156,2 ondulación incluida        |
|                                       |   | 10 s  | ~ V                                    | 156  | 1 máx.                                | –                                    |
|                                       |   | 1 ciclo   | ~ V                                    | 200  | 1 máx.                                | –                                    |
|                                       |   | 1.3 ms  | === V                                  | –  | 56 (impulso debilitado)               | –                                    |
| Tiempo de respuesta Apagado-encendido | Apagado-encendido   | m   | mín. 4,9 / máx. 0,75 de ciclo de línea | –  | 0,5 ó 1,5 según el ciclo              |                                      |
|                                       | Encendido-apagado   | m   | 7,3 mín., 12,3 máx.                    | –  | 0,5 ó 1,5 según el ciclo              |                                      |
| Salidas                               | Tensión   | Funcionamiento (máx.)   | === V                                  | –  | 19,2... 30                            | 19,2... 156,2 ondulación incluida    |
|                                       |   | Absoluta (máx.)   | === V                                  | –  | 56 durante 1,3 ms, impulso debilitado | –                                    |
|                                       |   | Estación/punto en estado  | === V                                  | –  | 0,4 a 0,5 A                           | 0,75 a 4 A                           |
|                                       | Salidas absolutas máximas   | Continuo  | ~ V                                    | 85... 132  | –                                     | –                                    |
|                                       |   | 10 s  | ~ V                                    | 156  | –                                     | –                                    |
|                                       |   | 1 ciclo   | ~ V                                    | 200  | –                                     | –                                    |
|                                       |   | Estación/punto en estado  | ~ V                                    | 1,5  | –                                     | –                                    |
|                                       | Corriente de carga mínima (rms)   |   | mA                                     | 5  | –                                     | –                                    |
|                                       | Corriente de carga máxima (rms)   | Por punto   | A                                      | 4 continua   | 0,5                                   | 4 continua                           |
|                                       |   | Por grupo   | A                                      | 4 continua   | 2                                     | –                                    |
| Por módulo                            |   | A   | 8 continua                             | 4  | 16 continua                           |                                      |
| Fugas fuera de estado por punto       |   | mA  | 2 @ ~ 115 V (máx.)                     | 0,4 @ === 30 V   | –                                     |                                      |
| Sobreintensidad máxima (rms)          | Un ciclo  | A   | Por punto                              | 30   | –                                     | –                                    |
|                                       |   |   | Por grupo                              | 45   | –                                     | –                                    |
|                                       | Dos ciclos  | A   | 20                                     | 30   | –                                     | –                                    |
|                                       | Tres ciclos   | A   | 10                                     | 25   | –                                     | –                                    |
| Por punto                             | A   | –   | –                                      | 5 durante 500 μs (6/min. como máximo)  | 30 durante 500 ms                     |                                      |

| Características (continuación)                       |                           |   |  |  |   |
|--|---------------------------|---|--|--|---|
| Características del módulo combinado                 |                           |   |  |  |   |
| Modelo   |                           | 140 DAM 590 00                                    | 140 DDM 390 00   | 140 DDM 690 00   |   |
| Salidas(continuación)<br>Inductancia de carga máxima | Henry                     | –   | Frecuencia de conmutación de 0,5 a 4 Hz o<br>$L = \frac{0,5}{I^2 F}$<br>donde:<br>L = inductancia de carga<br>I = corriente de carga (A)<br>F = frecuencia de conmutación (Hz) | Para intervalos de conmutación $\geq 15$ segundos según ANSI/IEEE C37.90-1978/1989):<br>$L \leq \frac{9}{I^2}$<br>Para conmutación repetitiva: $L \leq \frac{0,7}{I^2 F}$<br>donde:<br>L = inductan. carga (Henry)<br>I = corriente de carga (A)<br>F = frecuencia de conmutación (Hz) |   |
|  | $\mu F$                   | –   | 50   | 0,1 @ $\approx 150$ V<br>0,6 @ $\approx 24$ V  |   |
| Capacidad de carga máxima                            | $\mu F$                   | –   | 50   | 0,1 @ $\approx 150$ V<br>0,6 @ $\approx 24$ V  |   |
| DV/DT aplicados                                      | V/ $\mu s$                | 400   | –  | –  |   |
| Protección de salida                                 |                           | Supresión de amortiguación RC (interna)           |  | –  |   |
| Común  | Frecuencia                | Hz  | 47... 63   | –  |   |
| Tiempo de respuesta de E/S                           | Encendido-apagado         | m   | 0,5 de 1 ciclo máx.  | 1 (máx.) salida de carga resistiva   |   |
|  | Apagado-encendido         | m   | 0,5 de 1 ciclo máx.  | 1 (máx.) salida de carga resistiva   |   |
| Protección del módulo                                | Entradas                  | –   | –  | Limitación de resistencia  |   |
|  | Salidas                   | –   | –  | Supresión de tensión transitoria (interna)   |   |
| Aislamiento  | Grupo a grupo             | ~   | 1.000 V durante 1 min  | 500 V rms para 1 min   |   |
|  | Punto a bus               | ~   | 1.780 V durante 1 min  | –  |   |
|  | Grupo a bus               | ~   | –  | 1.780 V durante 1 min  | 2.500 V rms para 1 min  |
|  | Grupo a salida de entrada | ~   | –  | –  | 1.780 V rms para 1 min  |
|  | Salida a salida           | ~   | –  | –  | 1.780 V rms para 1 min  |
| Detección de fallos                                  | Entrada                   | –   | –  | –  |   |
|  | Salida                    | –   | Detección de fusible fundido, pérdida de alimentación en la instalación  | Sobreintensidad-cada punto   |   |
| Corriente de bus requerida                           | mA                        | 250   | 330  | 350  |   |
| Disipación de potencia                               | W                         | 5,5 + 1,1 X corriente de carga total del módulo   | 1,75 + 0,36 X puntos de entrada activados + 1,1 V X corrientes de carga de salida totales  | 0,4 W X (1) X número de puntos de entrada activados + (0,75) X corriente de salida total del módulo  |   |
| Potencia externa                                     | ~                         | 85... 132 V para los grupos de salida             | –  | No necesario para este módulo  |   |
| Fusibles   | Entrada                   | Interna   | –  | –  |   |
|  |                           | Externo   | –  | Opcional   |   |
|  | Salida                    | Interna   | –  | Fusible de 5 A para cada grupo   | –   |
|  |                           | Externo   | –  | Opcional   | 5 A para cada grupo, a fin de proteger el módulo de fallos irreversibles. No garantizado para proteger cada conmutador de salida para todas las condiciones de sobrecarga posibles; se recomienda colocar en cada punto un fusible de 1,25 A. |
| Homologaciones                                       |                           | UL 508, CSA 22.2-142, CE, FM Clase 1 Div. 2, c UL |  |  |   |

| Referencias                   |                         |                                   |                |              |
|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------|--------------|
| Módulos de entradas digitales |                         |                                   |                |              |
| Tensión                       | Descripción             | Lógica                            | Referencia     | Peso kg (lb) |
| ~ 24 V                        | 16 entradas aisladas    | -                                 | 140 DAI 340 00 | 0,300 (0,66) |
|                               | 4 grupos de 8 entradas  | -                                 | 140 DAI 353 00 | 0,340 (0,75) |
| ~ 48 V                        | 16 entradas aisladas    | -                                 | 140 DAI 440 00 | 0,300 (0,66) |
|                               | 4 grupos de 8 entradas  | -                                 | 140 DAI 453 00 | 0,300 (0,66) |
| ~ 120 V                       | 16 entradas aisladas    | -                                 | 140 DAI 540 00 | 0,310 (0,68) |
|                               | 2 grupos de 8 entradas  | -                                 | 140 DAI 543 00 | 0,300 (0,66) |
|                               | 4 grupos de 8 entradas  | -                                 | 140 DAI 553 00 | 0,330 (0,73) |
| ~ 230 V                       | 16 entradas aisladas    | -                                 | 140 DAI 740 00 | 0,350 (0,77) |
|                               | 4 grupos de 8 entradas  | -                                 | 140 DAI 753 00 | 0,300 (0,66) |
| === 5 V TTL                   | 4 grupos de 8 entradas  | Fuente                            | 140 DDI 153 10 | 0,450 (0,99) |
| === 24 V                      | 4 grupos de 8 entradas  | Sink                              | 140 DDI 353 00 | 0,300 (0,66) |
|                               |                         | Fuente                            | 140 DDI 353 10 | 0,300 (0,66) |
| === 24 V                      | 6 grupos de 16 entradas | Sink                              | 140 DDI 364 00 | 0,300 (0,66) |
| === 125 V                     | 3 grupos de 8 entradas  | Sink                              | 140 DDI 673 00 | 0,300 (0,66) |
| === 10... 60 V                | 8 grupos de 2 entradas  | Sink                              | 140 DDI 841 00 | 0,300 (0,66) |
|                               | 4 grupos de 8 entradas  | Sink                              | 140 DDI 853 00 | 0,295 (0,65) |
| === 24 V                      | 4 grupos de 8 entradas  | Sink                              | 140 DSI 353 00 | 0,300 (0,66) |
| Módulos de salidas digitales  |                         |                                   |                |              |
| Tensión                       | Descripción             | Lógica                            | Referencia     | Peso kg (lb) |
| ~ 24... 230 V                 | 16 salidas aisladas     | -                                 | 140 DAO 840 00 | 0,485 (1,07) |
| ~ 24... 115 V                 | 16 salidas aisladas     | -                                 | 140 DAO 840 10 | 0,485 (1,07) |
| ~ 100... 230 V                | 4 grupos de 4 salidas   | -                                 | 140 DAO 842 10 | 0,450 (0,99) |
| ~ 24... 48 V                  | 4 grupos de 4 salidas   | -                                 | 140 DAO 842 20 | 0,450 (0,99) |
| ~ 24... 230 V                 | 4 grupos de 8 salidas   | -                                 | 140 DAO 853 00 | 0,450 (0,99) |
| === 5 V TTL                   | 4 grupos de 8 salidas   | Sink                              | 140 DDO 153 10 | 0,450 (0,99) |
| === 24 V                      | 4 grupos de 8 salidas   | Fuente                            | 140 DDO 353 00 | 0,450 (0,99) |
|                               |                         | Salidas protegidas con fuente (1) | 140 DDO 353 01 | 0,450 (0,99) |
|                               |                         | Sink                              | 140 DDO 353 10 | 0,450 (0,99) |
| === 19.2... 30 V              | 6 grupos de 16 salidas  | Fuente                            | 140 DDO 364 00 | 0,450 (0,99) |
| === 24... 125 V               | 2 grupos de 6 salidas   | Fuente                            | 140 DDO 885 00 | 0,450 (0,99) |
| === 10... 60 V                | 2 grupos de 8 salidas   | Fuente                            | 140 DDO 843 00 | 0,450 (0,99) |
| relé === 150 V / ~ 250 V      | 16 salidas de relé      | "NA"                              | 140 DRA 840 00 | 0,410 (0,90) |
|                               | 8 salidas de relé       | "NC" y "NA"                       | 140 DRC 830 00 | 0,300 (0,66) |
| === 10... 30 V                | 4 grupos de 8 salidas   | Fuente                            | 140 DVO 853 00 | 0,300 (0,66) |

(1) Protegido contra los cortocircuitos y las sobrecargas por supervisión térmica.

## Referencias (continuación)

## Combinación de módulos de E/S digitales

| Número de entradas/salidas | Número de entradas                   | Número de salidas                   | Referencia     | Peso kg (lb)    |
|----------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------|-----------------|
| 24                         | 2 grupos de 8 entradas<br>~ 125 V    | 2 grupos de 4 salidas<br>~ 125 V    | 140 DAM 590 00 | 0,450<br>(0,99) |
|                            | 2 grupos de 8 entradas (1)<br>= 24 V | 2 grupos de 4 salidas (1)<br>= 24 V | 140 DDM 390 00 | 0,300<br>(0,66) |
| 8                          | 1 grupo de 4 entradas (1)<br>= 125 V | 4 salidas aisladas (2)<br>= 125 V   | 140 DDM 690 00 | 0,300<br>(0,66) |

## Accesorios

| Descripción   | Cantidad | Referencia     | Peso (kg) |
|---|----------|----------------|-----------|
| Bornero, 40 puntos, necesario para todos los módulos (<IP20)                        | –        | 140 XTS 002 00 | 0,150     |
| Bornero, 40 puntos IP20, compatible con módulos de E/S                              | –        | 140 XTS 001 00 | –         |
| Módulo ficticio sin bornero   | –        | 140 XCP 500 00 | –         |
| Módulo ficticio con tapa  | –        | 140 XCP 510 00 | –         |
| Kit de puente para bornero  | 12       | 140 XCP 600 00 | –         |
| Simulador de entradas digitales, 16 interruptores o 140 DAI 540 00 y 140 DAI 740 00 | –        | 140 XSM 002 00 | –         |

## Cables de conexión para módulos de E/S fijados con conectores HE 10

| Descripción        | Utilización                             | Longitud | Sección               | Referencia  | Peso (kg) |
|--------------------|---|----------|-----------------------|-------------|-----------|
| Cables de conexión | 2 conectores HE 10 o sistema Telefast 2 | 0,5 m    | 0,324 mm <sup>2</sup> | TSX CDP 053 | 0,085     |
|                    |   | 1 m      | 0,324 mm <sup>2</sup> | TSX CDP 103 | 0,150     |
|                    |   | 2 m      | 0,324 mm <sup>2</sup> | TSX CDP 203 | 0,280     |
|                    |   | 3 m      | 0,324 mm <sup>2</sup> | TSX CDP 303 | 0,410     |
|                    |   | 5 m      | 0,324 mm <sup>2</sup> | TSX CDP 503 | 0,670     |

## Componentes sueltos

| Descripción                      | Cantidad | Referencia     | Peso (kg) |
|----------------------------------|----------|----------------|-----------|
| Kit de codificación para bornero | 60       | 140 XCP 200 00 | –         |

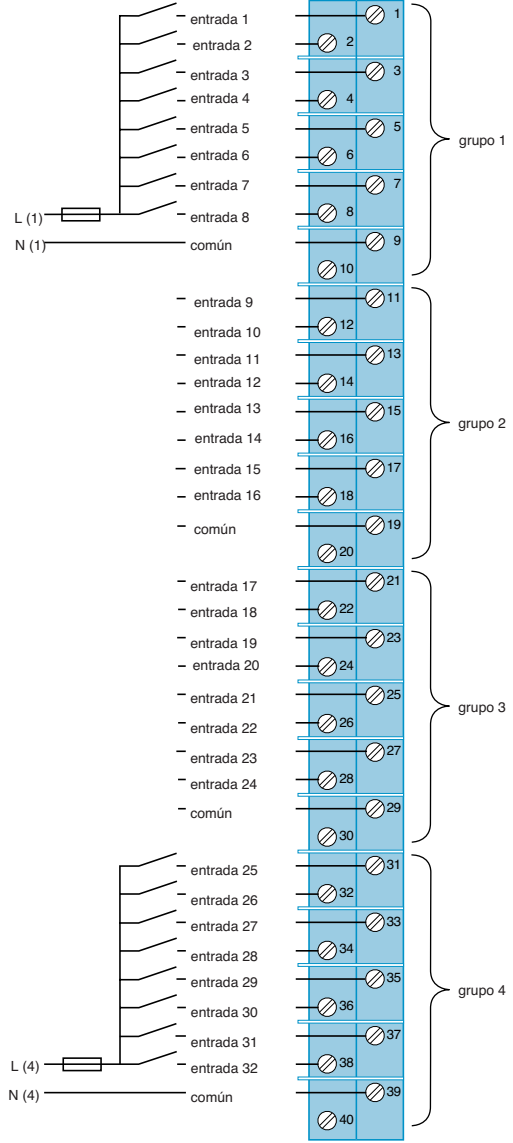
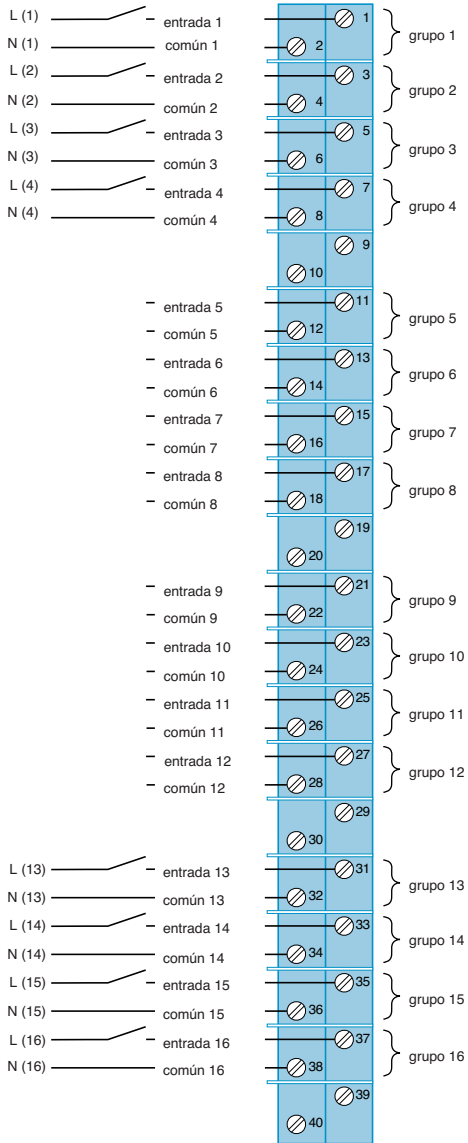
(1) Sink

(2) Sink o fuente.

#### Módulos de entrada

140 DAI 340 00/140 DAI 440 00/140 DAI 740 00

140 DAI 353 00/140 DAI 453 00



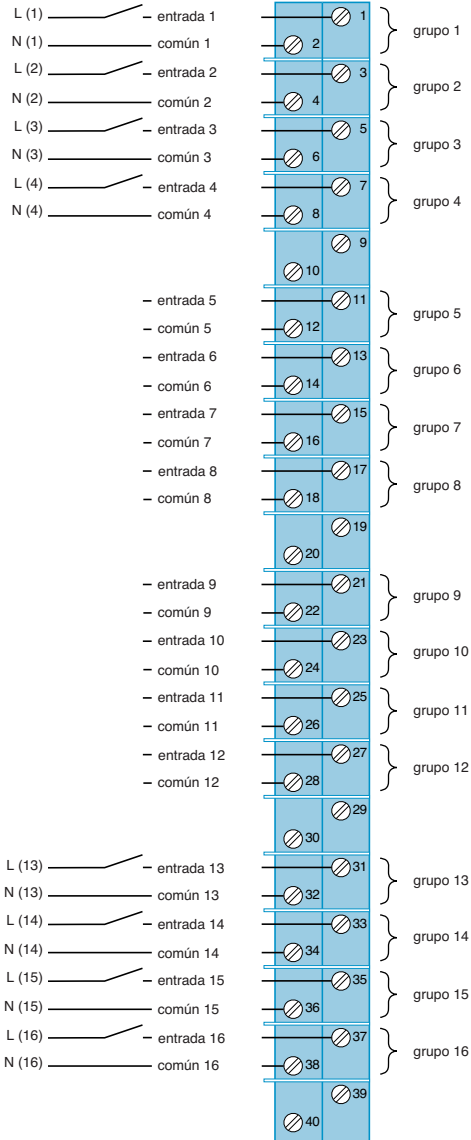
3

E/S Dig

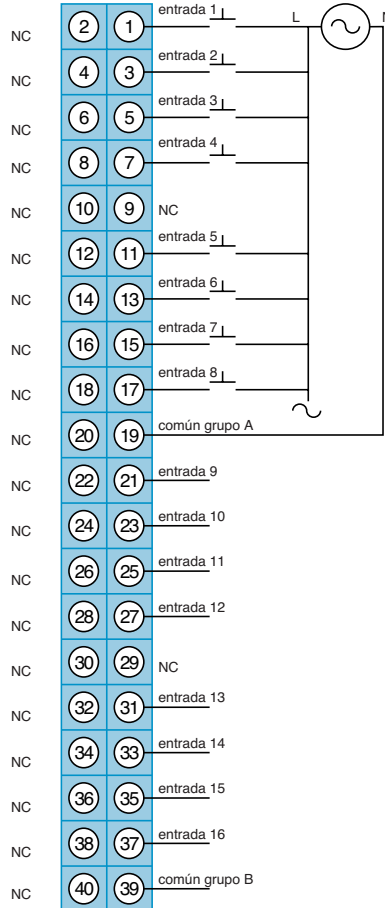


#### Módulos de entrada

140 DAI 540 00



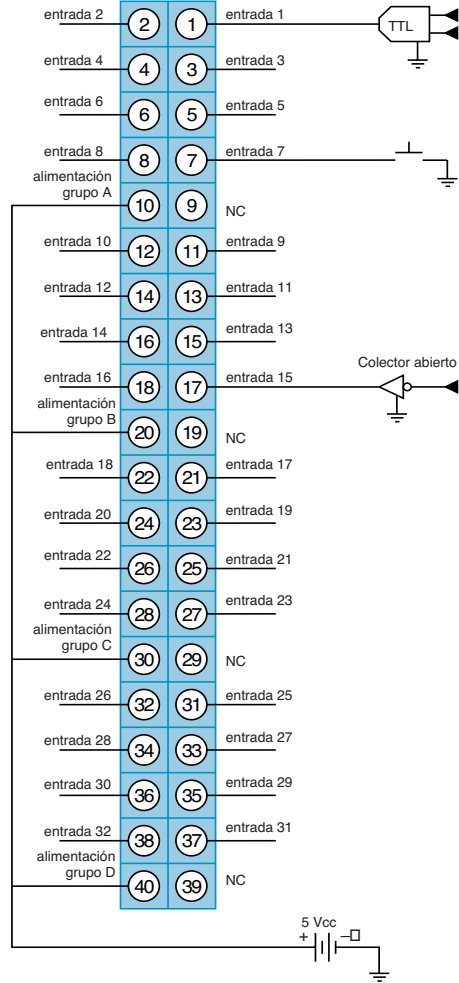
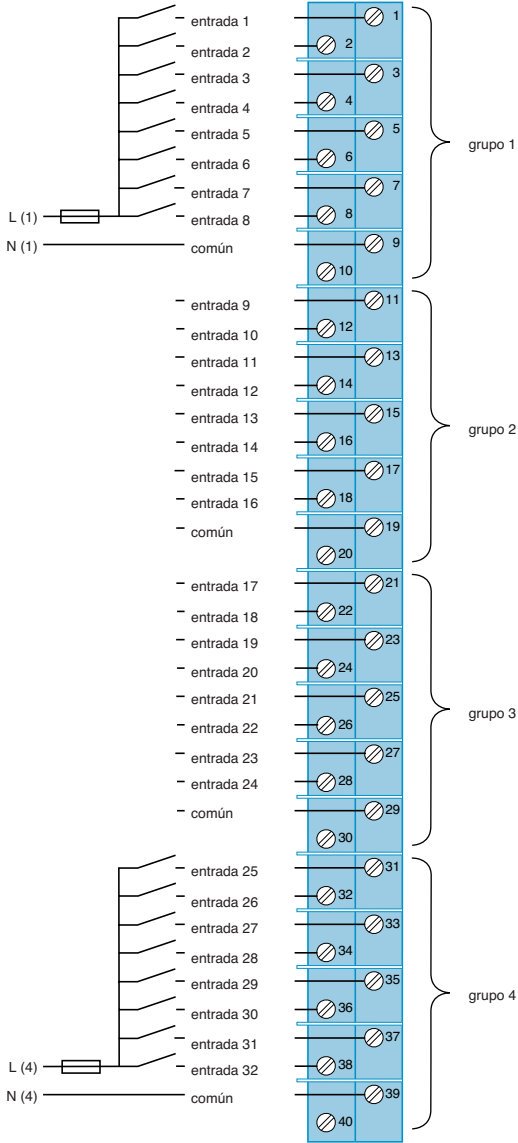
140 DAI 543 00



#### Módulos de entrada

140 DAI 553 00/140 DAI 753 00

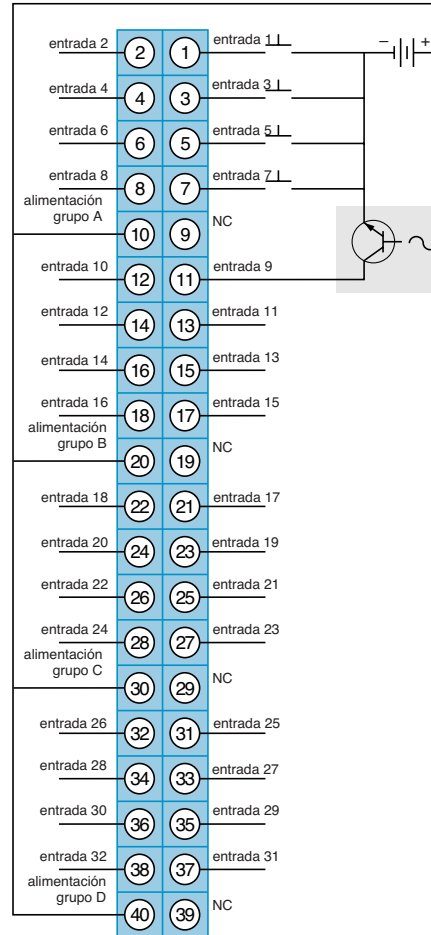
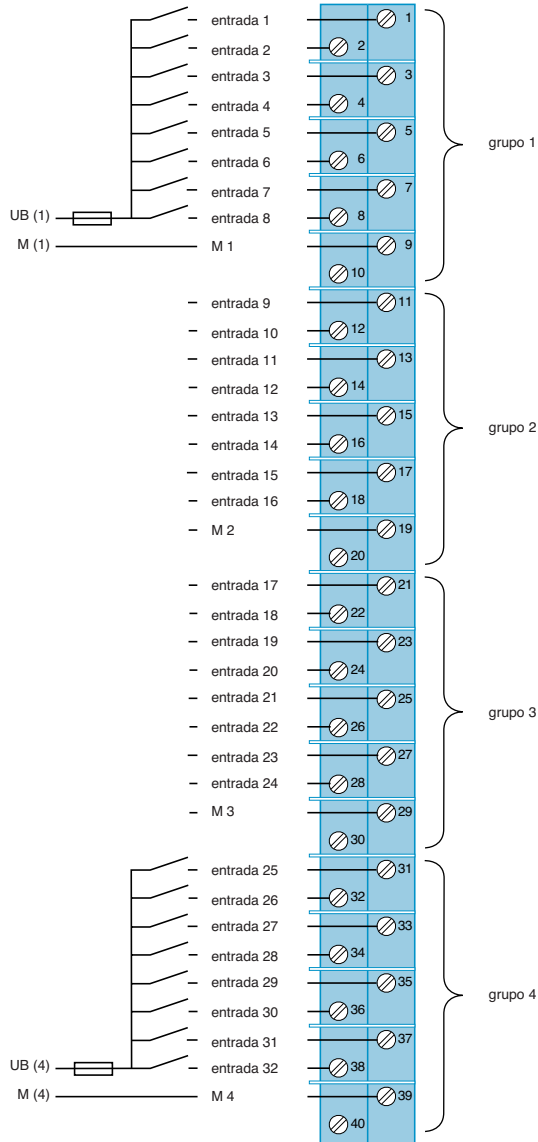
140 DDI 153 10



#### Módulos de entrada

140 DDI 353 00

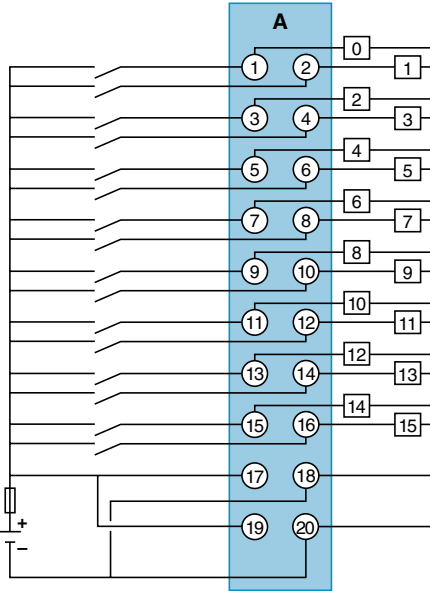
140 DDI 353 10



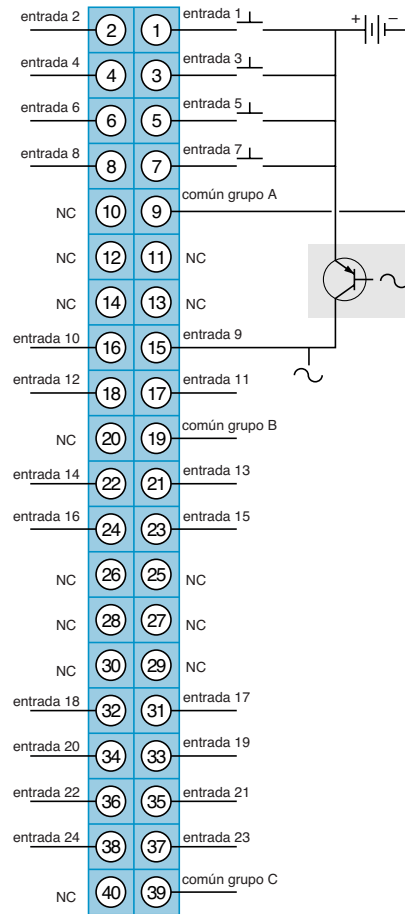
Módulos de entrada

140 DDI 364 00

140 DDI 673



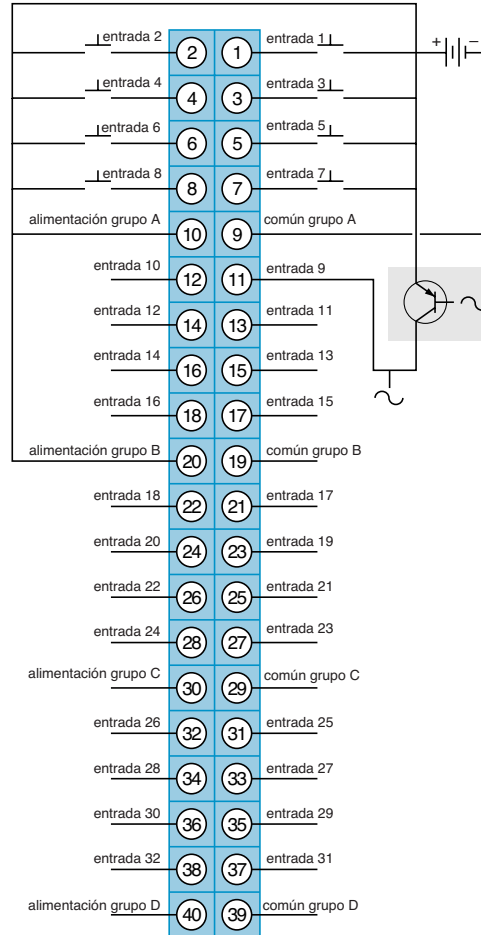
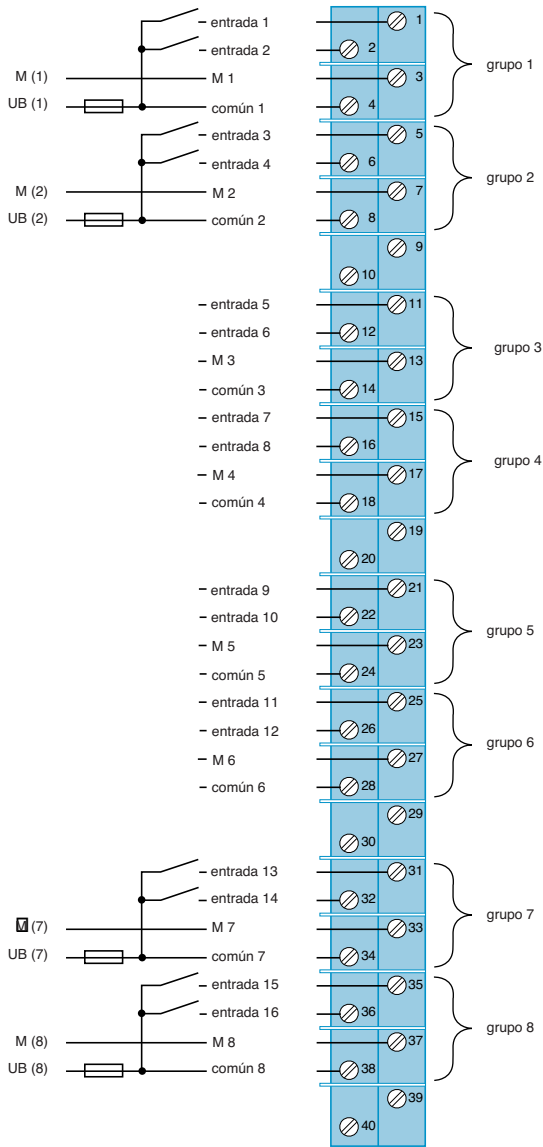
**Nota:** la conexión requiere un bloque de terminales Telefast.



#### Módulos de entrada

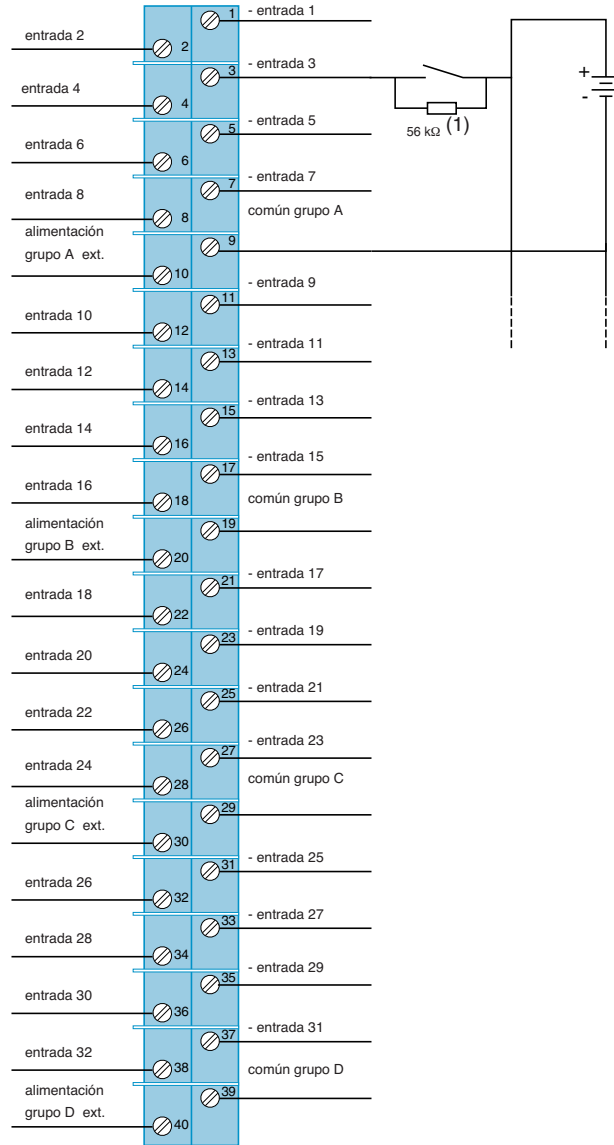
140 DDI 841 00

140 DDI 853 00



**Módulo de entrada**

140 DSI 353 00

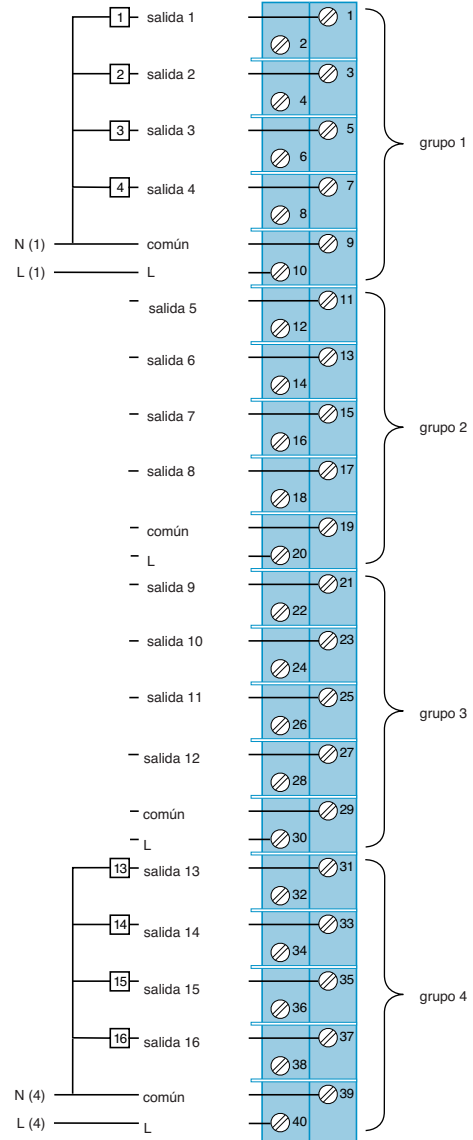
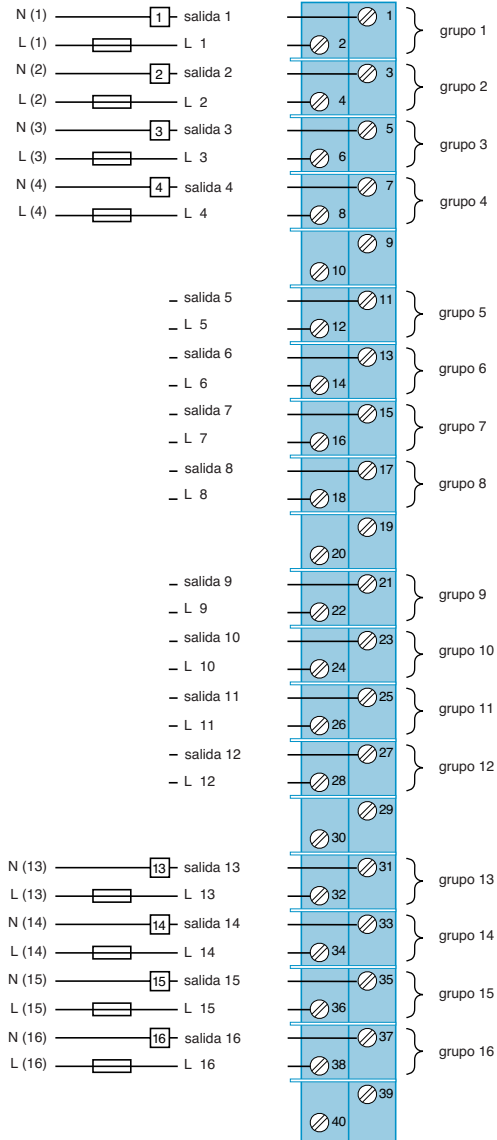


(1) Valor de resistor recomendado para  $\approx$  24 V.

#### Módulos de salida

140 DAO 840 00/140 DAO 840 10

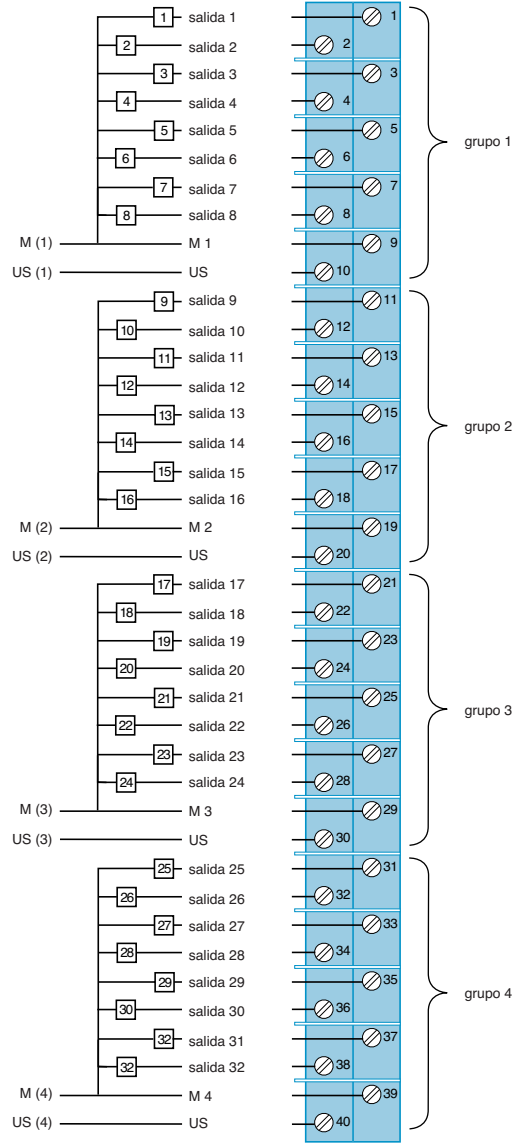
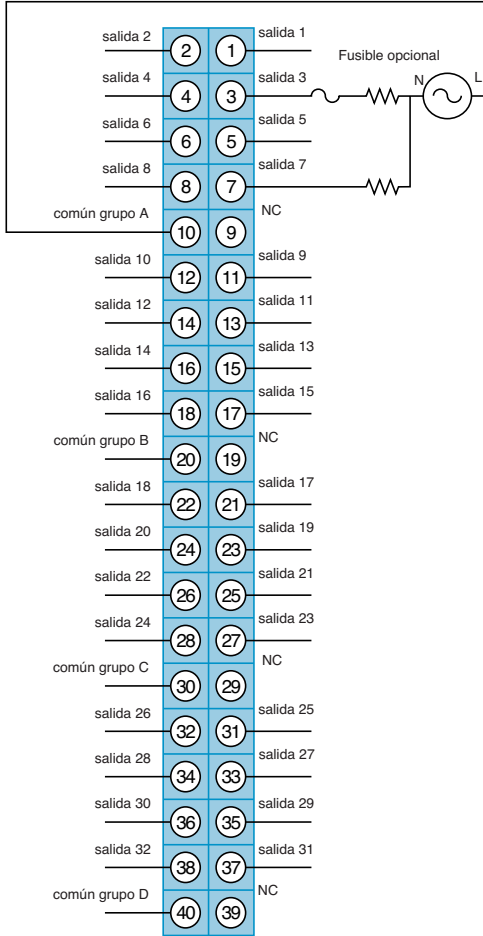
140 DAO 842 10/140 DAO 842 20



#### Módulos de salida

140 DAO 853 00

140 DDO 353 00/140 DDO 153 10/140 DDO 353 10



3

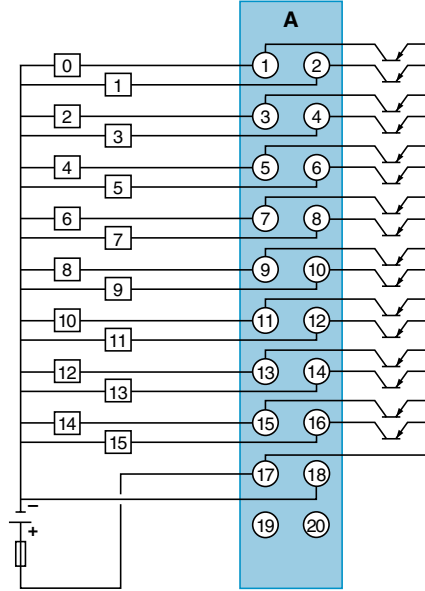
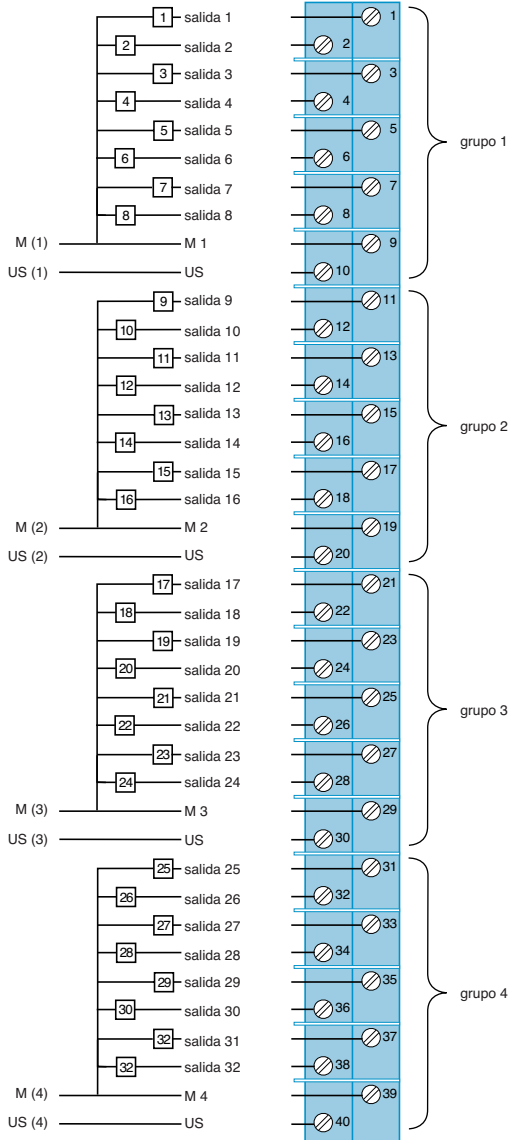
E/S Dig



**Módulos de salida**

140 DDO 353 01

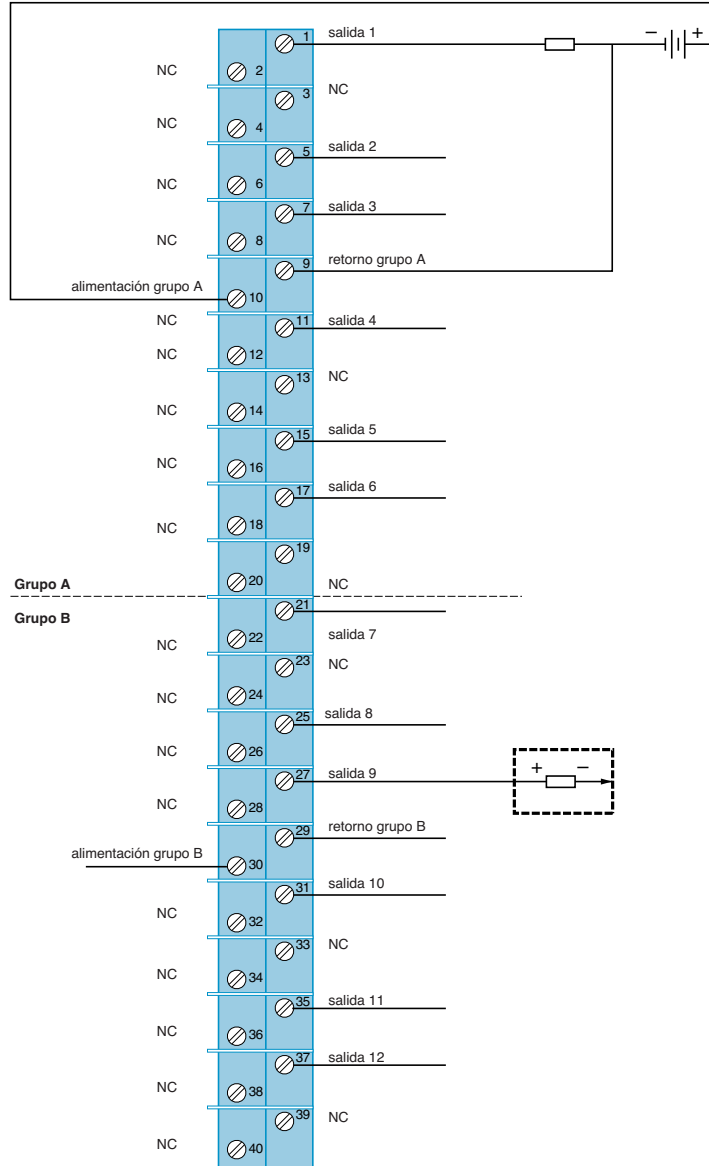
140 DDO 364 00



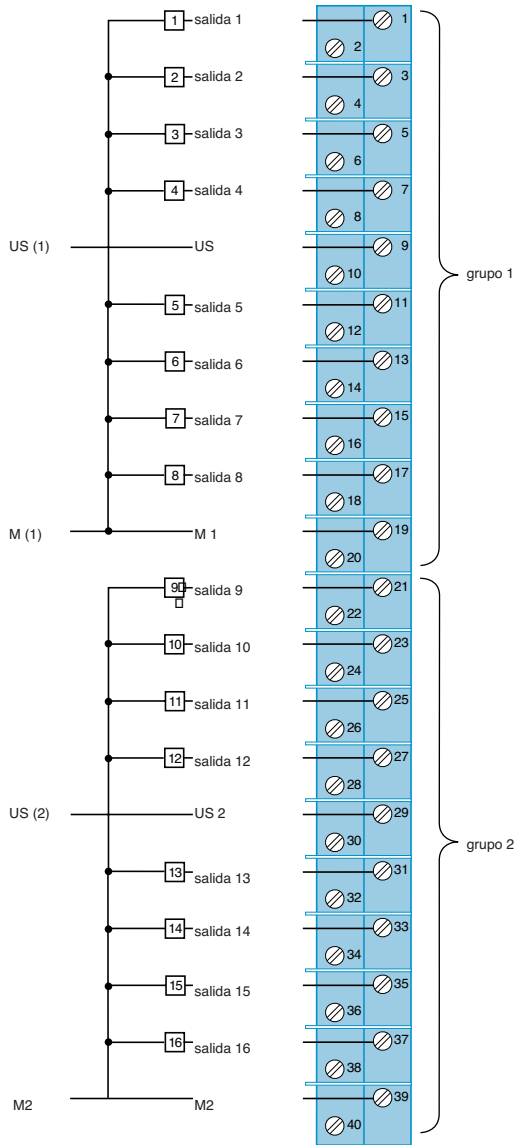
**Nota:** la conexión requiere un bloque de terminales Telefast.

#### Módulo de salida

140 DDO 885 00



**Módulos de salida**  
140 DDO 843 00

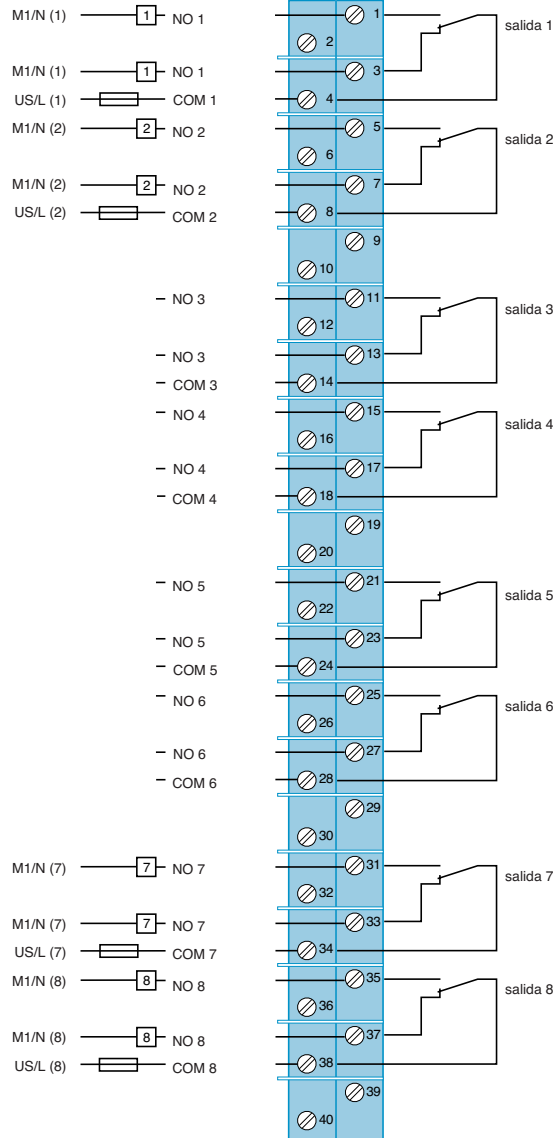
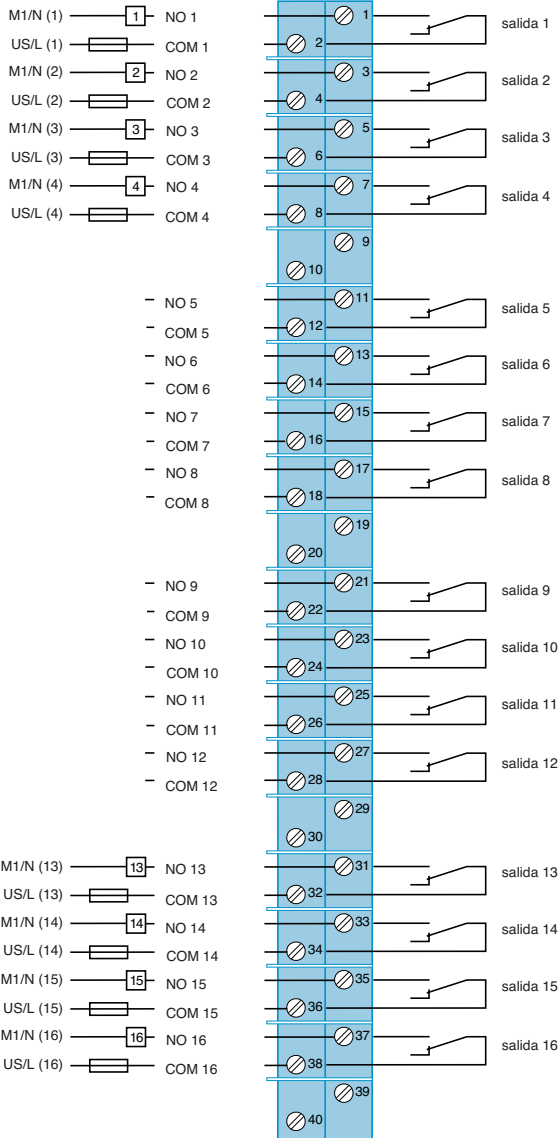


**3**  
E/S Dig

#### Módulos de salida de relé

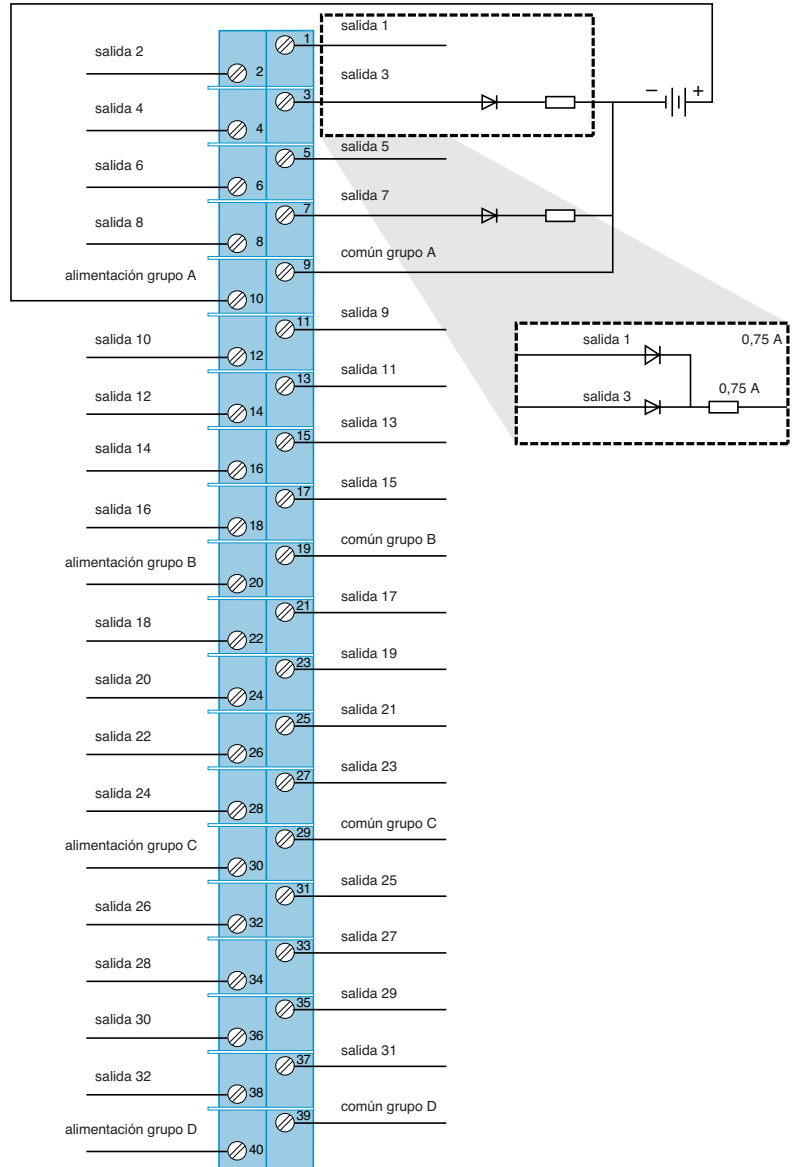
140 DRA 840 00

140 DRC 830 00



#### Módulos de salida de relé

140 DVO 853 00



3  
E/S Dig

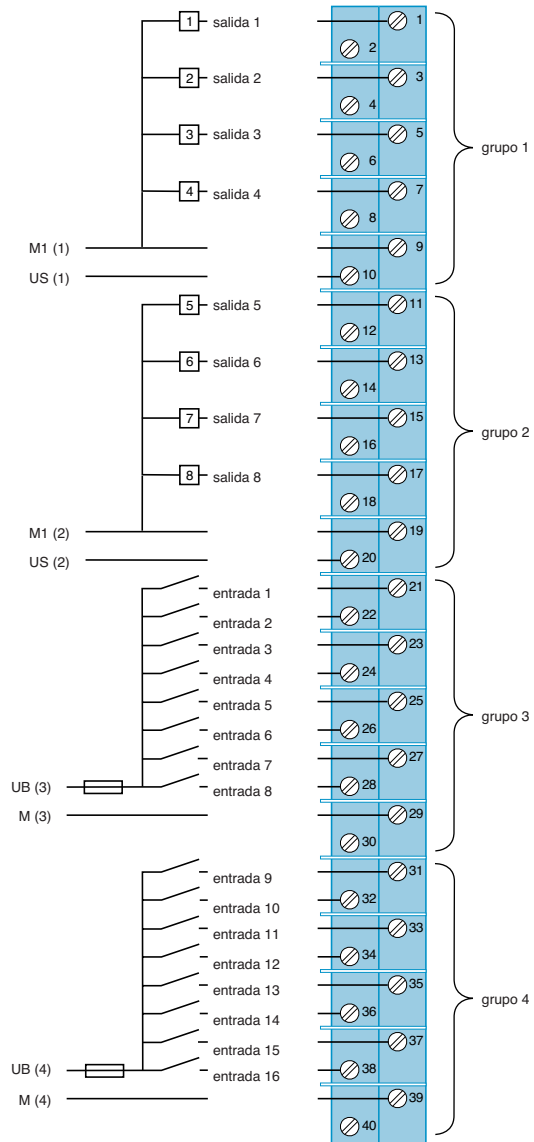
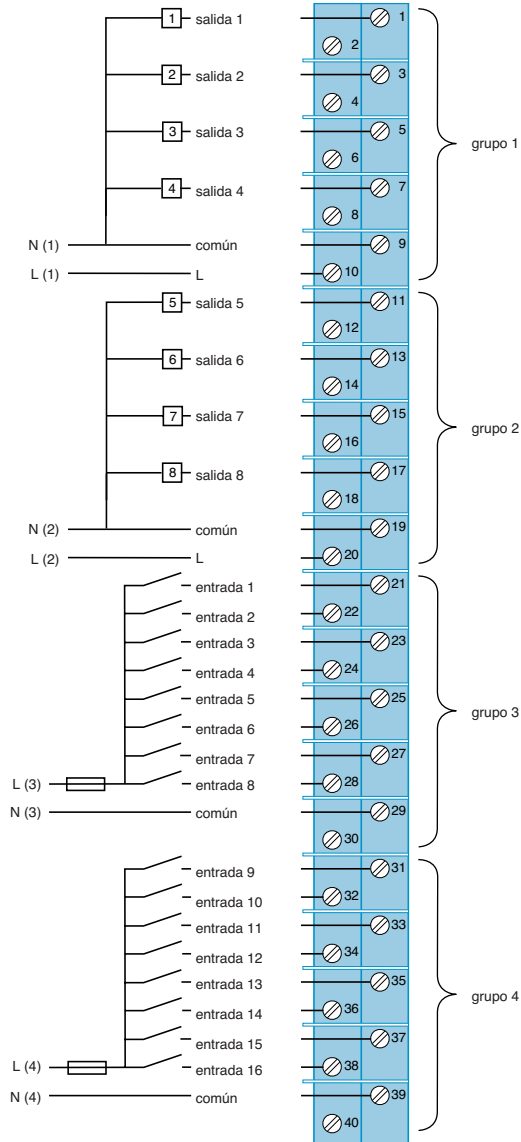
**Nota:** Al dirigir una carga desde diferentes puntos, se necesita un diodo de bloqueo para cada punto. Estos diodos (indicados anteriormente) presentará fallo falsos cuando sólo se controle uno de los puntos en ON.

Módulos de combinación

140 DAM 590 00

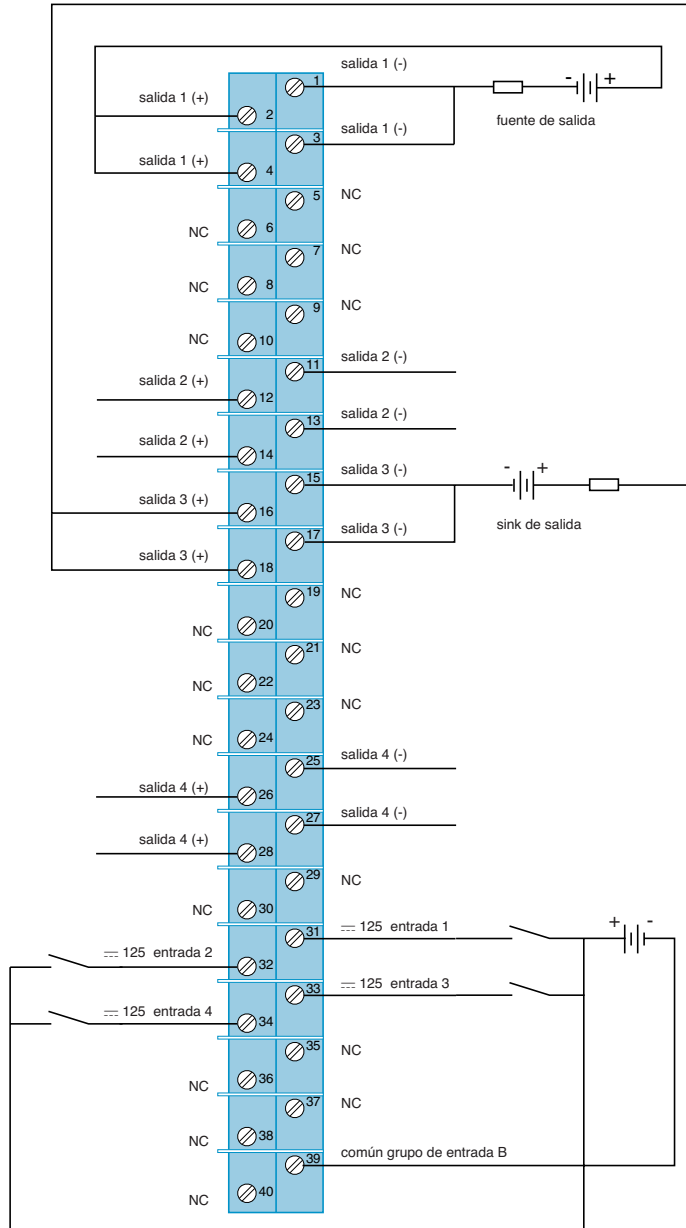
140 DDM 390 00

3  
E/S Dig



**Módulo de combinación**

140 DDM 690 00



**3**  
E/S Dig

**Precaución:**

Los puntos de salida no están protegidos contra la inversión de polaridad. La inversión de polaridad activará un punto de salida.

**Nota:** Cada salida dispone de terminales para múltiples conexiones de cable.  
N/C = No conectado.






---

## Módulos de E/S analógicas

*Guía de elección: módulos de E/S* ..... página 4/2

■ **Módulos de E/S analógicas**

- Presentación ..... página 4/4
- Descripción ..... página 4/5
- Características ..... página 4/6
- Referencias ..... página 4/13
- Cableado ..... página 4/14

| Tipo                          | Módulos de entrada   |  |  |                                  |
|-------------------------------|--|--|--|----------------------------------|
|                               |  |  |  |                                  |
| Rango de funcionamiento       | 4... 20 mA<br>1... 5 V   | 0... 25 mA<br>0... 20 mA<br>4... 20 mA   | 0... 25 mA, ±20 mA 4...<br>20 mA<br>0... 10 V, ± 10 V<br>0... 5 V, ± 5 V<br>1... 5 V | RTD (2, 3 o 4 cables),<br>Pt, Ni |
| Interfaces                    | 1  |  |  |                                  |
| Resolución                    | 12 bits  | 0... 25.000 contajes 0...<br>20.000 contajes 0...<br>16.000 contajes<br>(predeterminado) | Hasta 16 bits  | 12 bits + signo                  |
| Aislamiento (canal a canal)   | 30 V   |  | 200 V  | 300 V pico a pico                |
| Requisito de direccionamiento | 9 palabras de entrada  | 17 palabras de entrada   | 9 palabras de entrada  |                                  |
| Alimentación de bus necesaria | 240 mA   | 360 mA   | 280 mA   | 200 mA                           |
| Módulo                        | 140 ACI 030 00   | 140 ACI 040 00   | 140 AVI 030 00   | 140 ARI 030 10                   |
| Pág.                          | 4/13   |  |  |                                  |

| Módulos de entrada | Módulos de salida | E/S mixtas |
|--------------------|-------------------|------------|
|--------------------|-------------------|------------|



**8 EA**



**4 SA**



**8 SA**



**4 SA**



**4 EA / 2 SA**

|  |   |   |                                      |   |
|--|---|---|--------------------------------------|---|
| Tipo de termopar B, E, J, K, R, S, T, mV | 4... 20 mA  | 0... 25 mA<br>0... 20 mA<br>4... 20 mA  | 0... 10 V, ± 10 V<br>0... 5 V, ± 5 V | Multi-rango de entrada / corriente de salida                          |
| 1  |   |   |                                      | 13 entradas/1 salidas   |
| 16 bits                                  | 12 bits   | 0... 25.000 contajes 0...<br>20.000 contajes 0...<br>16.000 contajes<br>(predeterminado) 0...<br>4.095 contajes | 12 bits                              | 13 entradas/12 salidas  |
| ~ 220 V a 47... 63 Hz o<br>= 300 V máx.  | ~ 500 V a 47... 63 Hz o<br>= 750 V durante 1 minuto | –   | ~ 500 V durante 1 minuto             | Entrada: ~ ± 40 V máx.<br>Salida: ~ 500 V<br>= 750 V durante 1 minuto |
| 10 palabras de entrada                   | 4 palabras de salida                                | 8 palabras de salida  | 4 palabras de salida                 | 5 palabras de entrada<br>2 palabras de salida                         |
| 280 mA                                   | 480 mA  | 550 mA  | 700 mA                               | 350 mA  |
| <b>140 ATI 030 00</b>                    | <b>140 ACO 020 00</b>                               | <b>140 ACO 130 00</b>   | <b>140 AVO 020 00</b>                | <b>140 AMM 090 00</b>   |

4/13

### Descripción

La plataforma de automatización Modicon Quantum admite una gama completa de módulos de E/S analógicas diseñados para interactuar con una amplia variedad de dispositivos de campo. Todos los módulos cumplen las normas eléctricas IEC aceptadas internacionalmente que garantizan la fiabilidad en entornos operativos severos. Para una mejor protección y una mayor vida útil en entornos difíciles, los módulos se pueden cubrir con revestimiento especial.

### Totalmente configurable por software

Todos los módulos de E/S Quantum se pueden configurar completamente utilizando Unity Pro o Concept. La posibilidad de especificar una dirección de E/S para cada módulo en el software facilita la incorporación o el cambio de los módulos en la configuración sin tener que cambiar físicamente el programa de aplicación.

### Zoom de asignación de E/S

Los módulos analógicos o especiales necesitan a menudo que se especifiquen parámetros operativos particulares para diferentes funciones además de los requisitos de direccionamiento de E/S estándar. La capacidad de Quantum para configurar módulos multifunción a través del software elimina la necesidad de utilizar los tradicionales interruptores de hardware DIP o la compleja programación de aplicaciones. Una función de software denominada zoom de asignación de E/S permite aplicar el zoom en una pantalla de configuración donde se pueden inicializar o cambiar los parámetros operativos del módulo.

Esta técnica de zoom de asignación de E/S se utiliza en los módulos de entrada analógica multifunción, contadores e alta velocidad, módulos de movimiento de un solo eje y módulos de detección de temperatura como termopares y RTD.

### Definición del modo de fallo de un módulo de salida

Quantum le ofrece la posibilidad de predefinir la forma en que un canal de salida analógica responde si por cualquier motivo se detiene el servicio en el módulo. Es posible configurar el módulo en el software de forma que los canales de salida:

- Cambien a cero.
- Cambien a un estado predefinido.
- Conserven el último valor que recibieron antes de que terminara el temporizador del "watchdog".

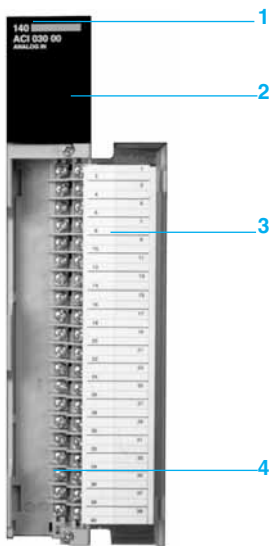
Los modos de fallo se pueden definir canal por canal. En caso de un fallo total del módulo, los ajustes del estado de fallo que se han especificado se pueden enviar al módulo de repuesto.

### Codificación mecánica para mayor seguridad

Opcionalmente, el usuario puede insertar claves mecánicas entre los módulos de E/S y la tira de terminales para garantizar que el cableado de la instalación y el tipo de módulo coinciden. Los códigos de teclas son exclusivos para cada tipo de módulo. También se puede aplicar la codificación mecánica para ubicaciones de ranuras exclusivas, de forma que un rack lleno de módulos similares con códigos de claves similares no se conectará de forma incorrecta. Las claves se envían junto con los módulos de E/S. No es necesario pedirlos por separado.

### Conectores de E/S

Cada módulo de E/S necesita un conector de E/S (P/N 140 XTS 002 00) que se puede pedir por separado. Se puede utilizar el mismo conector con todos los módulos, excepto con los módulos de seguridad intrínseca.



### Descripción

El panel frontal de los módulos de entradas o salidas analógicas 140 A●/A●O/AMM incluyen:

- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 Un panel de indicadores LED.
  - Activo (verde): detección de comunicación de bus presente.
  - F (rojo): se ha detectado un fallo (externo al módulo).
  - 1... 16 (verde): el punto o canal indicado está activo.
  - 1... 16 (rojo): existe un fallo en el punto o canal indicado.
- 3 Una puerta extraíble de bisagras y etiqueta de identificación del cliente.
- 4 El bornero de 40 polos (140 XTS 002 00) debe pedirse por separado.

4  
E/S  
Analog

| Características del módulo de entrada                  |                          |   |  |   |             |
|--|--------------------------|---|--|---|-------------|
| Modelo   |                          | 140 ACI 030 00  | 140 AVI 030 00                             |   |             |
| Número de canales                                      |                          | 8 diferenciales   |  |   |             |
| Requisitos de direccionamiento                         |                          | 9 palabras de entrada   |  |   |             |
| Rangos de entrada<br>(se pueden seleccionar por canal) | Bipolar                  | –   | $\pm 10$ V                                 | $\pm 5$ V   | $\pm 20$ mA |
|  | Unipolar                 | –   | 0... 10 V                                  | 0... 5 V  | 0... 20 mA  |
|  | Unipolar con offset      | –   | 1... 5 V                                   | 4... 20 mA  |             |
| Entrada de tensión                                     | Rango de medición lineal | $\pm 1... 5$ V  | (rango de entrada) $\times 1,024$          |   |             |
|  | Absoluto máximo          | V   | 50   |   |             |
|  | Impedancia               | M $\Omega$  | > 20                                       |   |             |
| Entrada de corriente                                   | Rango de medición lineal | mA  | 4... 20                                    | (rango de entrada) $\times 1,024$   |             |
|  | Absoluto máximo          | mA  | 25   |   |             |
|  | Impedancia               | $\Omega$  | 250 $\pm$ 0,03%                            |   |             |
| Error de precisión absoluto a 25 °C (modo de tensión)  | Típico                   | $\pm 0,05\%$ de la escala completa                                    |  | $\pm 0,03\%$  |             |
|  | Máxima                   | $\pm 0,1\%$ de la escala completa                                     |  | $\pm 0,05\%$ de la escala completa  |             |
| Linealidad   |                          | $\pm 0,04\%$  |  | $\pm 0,008\%$   |             |
| Deriva de precisión con temperatura                    | Típico                   | $\pm 0,0025\%$ de la escala completa / °C                             |  | $\pm 0,0015\%$ de la escala completa / °C   |             |
|  | Máxima                   | $\pm 0,005\%$ de la escala completa / °C                              |  | $\pm 0,004\%$ de la escala completa / °C  |             |
| Rechazo de modo común                                  |                          | dB  | > - 72 a 60 Hz                             | > - 80 a 60 Hz  |             |
| Filtro de entrada                                      |                          | Pase bajo de un solo polo, - 3 dB de corte a 15 Hz, $\pm 20\%$        |  | Pase bajo de un solo polo, - 3 dB de corte a 847 Hz, $\pm 20\%$   |             |
| Aislamiento  | Canal a bus              | z   | $\pm 1.000$ V, 3.000 Vpp, durante 1 minuto | $\pm 750$ V, $\sim 500$ V rms, durante 1 minuto   |             |
|  | Canal a canal            | z   | $\pm 30$ V máx.                            | $\pm 200$ V, $\sim 135$ V rms máx.  |             |
| Tiempo de actualización                                |                          | m   | 5 para todos los canales                   | 10 para todos los canales   |             |
| Detección de fallos                                    |                          | Cable roto (modo 4... 20 mA) o rango de subtensión (1... 5 V)         |  | Cable roto en modo 4... 20 mA<br>Fuera de rango a 1... 5 V  |             |
| Requisitos de corriente del bus                        |                          | mA  | 240  | 280   |             |
| Disipación de potencia                                 |                          | W   | 2  | 2.2   |             |
| Potencia externa                                       |                          | –   |  |   |             |
| Resolución   |                          | bits  | 12   | 16 para $\pm 10$ V, 0... 10 V.<br>15 para $\pm 5$ V, 0... 5 V, $\pm 20$ mA, 0... 20 mA.<br>14 para 1... 5 V, 4... 20 mA |             |
| Homologaciones   |                          | UL 508, CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div.2, C $\epsilon$ , cUL (en curso) |  | UL 508, CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div.2, C $\epsilon$ , cUL  |             |

| Características del módulo de entrada       |                                  |  |  |
|---|----------------------------------|--|--|
| Modelo                                      |                                  | 140 ARI 030 10   | 140 ACI 040 00   |
| Número de canales                           |                                  | 8  | 16 diferenciales o 16 negativo común   |
| Requisitos de direccionamiento              |                                  | 9 palabras de entrada  | 17 palabras de entrada   |
| <b>Tipos de RTD (configurable)</b>          |                                  |  |  |
| Platino IEC                                 | Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000  | °C   | - 200... + 850   |
| Níquel platino americano                    | Pt 100, Pt 200, Pt 500, Pt 1000  | °C   | - 100... + 450   |
|   | Ni 100, Ni 200, Ni 500, Ni 1000  | °C   | - 60... + 180  |
| Medida de la corriente                      | Pt 100, Pt 200, Ni 100, Ni 200   | mA   | 2,5  |
|   | Pt 500, Pt 1000, Ni 500, Ni 1000 | mA   | 0,5  |
| Impedancia de entrada                       | MΩ                               | >10  | 250 nominal  |
| Rangos de módulos y resolución              |                                  | 0,1 °C   | 0... 25 mA, 0 a 25.000 contajes<br>0... 20 mA, 0 a 20.000 contajes<br>4... 20 mA, 0... 16.000 contajes (rango de fallo)<br>4,0... 20 mA, 0 a 4,095 contajes  |
| Error de precisión a 25 °C                  |                                  | -  | ± 0,125% de la escala completa   |
| Linealidad (0... 60 °C)                     |                                  | ± 0.01% de la escala completa<br>± 0,5 °C                                | ± 12 µA máx. 4... 20 mA de rango,<br>0... 4.095 contajes<br>± 6 µA máx. 0... 25 mA de rango,<br>0... 25.000 contajes<br>± 6 µA máx. 0... 20 mA de rango,<br>0... 20.000 contajes<br>± 6 µA máx. 4... 20 mA de rango,<br>0... 16.000 contajes |
| Entrada máxima absoluta                     | mA                               | -  | 30   |
| Deriva absoluta con temperatura             | °C                               | ± 0,5 (25 °C)<br>± 0,9 (0... 60 °C)                                      | Típico: 0,0025% de la escala completa<br>Máxima: 0,0050% de la escala completa   |
| Aislamiento                                 | Canal a canal                    |  | 300 V pico a pico  |
|   | Canal a bus                      |  | ~ 1.780 V a 47... 63 Hz durante 1 minuto<br>o ~ 2.500 V durante 1 minuto   |
| Tensión de servicio                         | ==                               | -  | 30   |
| Filtro de entrada                           |                                  | -  | Pase bajo de un solo polo,<br>- 3 dB de corte a 34 Hz, ± 25%   |
| Rechazo de modo común                       |                                  | -  | > - 90 dB a 60 Hz  |
| Tiempo de actualización (todos los canales) | 2 y 4 cables                     | m  | 640  |
|   | 3 hilos                          | s  | 1.2  |
| Detección de fallos                         |                                  | Fuera de rango u 8 LED rojos para indicar las condiciones del cable roto | Circuito abierto en modo 4... 20 mA. El canal específico se identifica cuando se detecta un circuito abierto y se notifica al controlador en la palabra de entrada n.º 17.   |
| Requisitos de corriente del bus             | mA                               | 200  | 360  |
| Disipación de potencia                      | W                                | 1  | 5,0  |
| Homologaciones                              |                                  | UL 508, CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div.2, C€, cUL                          | UL 508, CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div.2, C€, cUL (en curso)   |

| Características del módulo de entrada       |                                     |  |  |
|---|-------------------------------------|--|--|
| Modelo                                      |                                     | 140 ATI 030 00   |  |
| Número de canales                           |                                     | 8  |  |
| Requisitos de direccionamiento              |                                     | 10 palabras de entrada   |  |
| Tipos y rangos de TC                        | J                                   | °C   | - 210... + 760                         |
|   | K                                   | °C   | - 270... + 1.370                       |
|   | E                                   | °C   | - 270... + 1.000                       |
|   | T                                   | °C   | - 270... + 400                         |
|   | S                                   | °C   | - 50... + 1.665                        |
|   | R                                   | °C   | - 50... + 1665                         |
|   | B                                   | °C   | - 130... + 1820                        |
|   | Rangos en milivoltios               | mV   | - 100... + 100 (1)<br>- 25... + 25 (1) |
| Resistencia TC/resistencia máx. de fuente   | W                                   | 200 máx. para la precisión nominal   |  |
| Impedancia de entrada                       | MΩ                                  | > 1  |  |
| Filtro de entrada                           |                                     | Pasa bajos a 20 Hz nominales, más filtro a 0/60 Hz   |  |
| Eliminación normal de ruido                 | dB                                  | 120 mín. a 50 o 60 Hz  |  |
| Compensación de unión en frío (CJC)         |                                     | La CJC interna funciona entre 0... 60 °C (los errores se incluyen en la especificación de la precisión).<br>El conector debe estar cerrado.<br><br>La CJC remota se puede implementar conectando un termopar (que controla la temperatura externa del bloque de unión) al canal 1. Se recomiendan los tipos J, K y T para la CJC remota. |  |
| Resolución                                  | Rangos de TC                        | Elección de: 1 °C (predeterminado), 0, 1 °C, 1 °F, 0,1 °F  |  |
|   | Rangos en milivoltios               | Rango 100 mV, 3,05 μV (16 bits)<br>Rango 25 mV, 0,76 μV (16 bits)  |  |
| Precisión absoluta de TC                    | Tipos J, K, E, T                    | ± 2 °C ± 0,1% de lectura   |  |
|   | Tipos S, R, B                       | ± 4 °C ± 0,1% de lectura   |  |
| Precisión absoluta en milivoltios           | a 25 °C                             | ± 20 μV ± 0,1% de lectura  |  |
|   | Deriva de precisión con temperatura | 0,15 μV / °C + 0,0015% de lectura / °C máx.  |  |
| Aislamiento                                 | Canal a bus                         | ~ 1.780 V a 47... 63 Hz durante 1 minuto o ≡ 2.500 V durante 1 minuto  |  |
|   | Canal a canal                       | ~ 220 V a 47... 63 Hz o ≡ 300 V máx.   |  |
| Tiempo de actualización (todos los canales) | s                                   | 1  |  |
| Detección de fallos                         |                                     | 8 LED rojos para indicar fuera de rango o las condiciones del cable roto   |  |
| Requisitos de corriente del bus             | mA                                  | 280  |  |
| Disipación de potencia                      | W                                   | 1,5  |  |
| Potencia externa                            |                                     | -  |  |
| Homologaciones                              |                                     | UL 508, CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div.2, C€, cUL  |  |

(1) La detección de circuito abierto se puede desactivar en estos rangos.



| Características del módulo de salida (continuación) |                      |  |   |
|---|----------------------|--|---|
| Modelo  | 140 ACO 020 00       | 140 AVO 020 00   |   |
| Número de canales                                   | 4                    |  |   |
| Requisitos de direccionamiento                      | 4 palabras de salida |  |   |
| Tensión de bucle                                    | ≡                    | 12... 30 V   | –   |
| Resistencia de bucle                                |                      | $R_{\text{min}}(1) = \frac{V_{\text{bucle}} - 30 V_{\text{CC}}}{0,02A}$<br>$R_{\text{min}} = \frac{V_{\text{bucle}} - 7 V_{\text{CC}}}{0,02A}$<br>No se necesita ninguna resistencia externa para la alimentación de tensión de bucle < ≡ 30 V (2) | * Para una alimentación de bucle inferior a 30 voltios, $R_{\text{min}}$ es cero ohmios.  |
| Caída de tensión interna                            | ≡                    | 7 V mín., 30 V máx. a 20 mA  | –   |
| Rangos de salida de tensión                         | Bipolar              | ≡  | –   |
|   | Unipolar             | ≡  | –   |
| Corriente de salida                                 |                      | –  | ± 10 V (resistencia de carga mín. = 1 kΩ) (puente entre los terminales de control - referencia)<br>± 5 V (resistencia de carga mín. = 500 kΩ) (puente entre los terminales R - control y salida - referencia) |
| Resistencia de fuente                               |                      | –  | ± 10 mA cualquier rango máx. (las salidas son a prueba de cortocircuitos)   |
| Resolución  |                      | –  | 0,1 Ω   |
| Error de precisión a 25°C                           |                      | 12 bits  |   |
| Linealidad  |                      | ± 0,20% de la escala completa  | ± 0,15% de la escala completa   |
| Deriva de precisión con temperatura                 | Típico               | ± 1 LSB  |   |
|   | Máxima               | ± 0,004% de la escala completa / °C  | –   |
|   | Rangos unipolares    | ± 0,007% de la escala completa / °C  | –   |
|   | Rangos bipolares     | –  | 0,003% de la escala completa / °C típico<br>0,005% de la escala completa / °C máx.  |
| Aislamiento   | Canal a canal        | –  | 0,004% de la escala completa / °C típico<br>0,007% de la escala completa / °C máx.  |
|   | Canal a bus          | ~ 500 V a 47... 63 Hz o ≡ 750 V durante 1 minuto   | ~ 500 V a 47... 63 Hz durante 1 minuto  |
|   |                      | ~ 1780 V a 47... 63 Hz o ≡ 2.500 V durante 1 minuto  | ~ 1.780 V a 47... 63 Hz durante 1 minuto  |
| Tiempo de actualización                             | m                    | 3 para todos los canales (actualización simultánea)  | 3 para todos los canales  |
| Tiempo de ajuste                                    | μs                   | 900 a ± 0,1% del valor final   | 700 a ± 0,1% del valor final (máx.)   |
| Detección de fallos                                 |                      | Circuito abierto en modo 4... 20 mA<br>Se ha identificado un canal específico cuando se detecta un circuito abierto a través del LED de canal rojo   | –   |
| Longitud del cable                                  | m                    | –  | 400 máx.  |

(1) Para una alimentación de tensión de bucle de < 30 V:  $R_{\text{MIN}} = 0 \Omega$ .  
 (2) Hasta 60 V con resistencia de bucle externa.

| Características del módulo de salida                      |                      |   |  |   |
|---|----------------------|---|--|---|
| Modelo  |                      | 140 ACO 020 00  | 140 AVO 020 00                                     | 140 ACO 130 00  |
| Número de canales   |                      | Ver pág. 4/9  |  | 8 negativo común  |
| Requisitos de direccionamiento                            | Puls                 | Ver pág. 4/9  |  | 8 salidas   |
| Rangos de módulos y resolución                            |                      | Ver pág. 4/9  |  | 0... 25 mA,<br>0... 25.000 contajes<br>0... 20 mA,<br>0... 20.000 contajes<br>4... 20 mA,<br>0... 16.000 contajes<br>(rango de fallo)<br>4... 20 mA,<br>0... 4.095 contajes                   |
| Tensión de bucle  | $\equiv V$           | Ver pág. 4/9  |  | 6... 30 máx.  |
| Caída de tensión interna                                  | $\equiv V$           | Ver pág. 4/9  |  | 6 mín., 30 máx. a 25 mA   |
| Error de precisión a 25 °C                                |                      | Ver pág. 4/9  |  | ± 0,2% de la escala completa  |
| Linealidad  |                      | Ver pág. 4/9  |  | ± 4 $\mu A$ 0... 25 mA, 0 ... 25.000 contajes<br>± 4 $\mu A$ 4... 20 mA, 0... 16.000 contajes<br>± 12 $\mu A$ 4... 20 mA, 0... 4.095 contajes<br>± 4 $\mu A$ 4... 20 mA, 0... 20.000 contajes |
| Deriva absoluta con temperatura                           |                      | Ver pág. 4/9  |  | Típico: 0,004% de la escala completa<br>Máxima: 0,007% de la escala completa  |
| Aislamiento   | Canal a canal        | Ver pág. 4/9  |  | Ninguno   |
|   | Campo a bus          | Ver pág. 4/9  |  | ~ 1.780 V durante 1 minuto  |
| Tiempo de actualización                                   | m                    | Ver pág. 4/9  |  | 5 para los 8 canales  |
| Cambio gradual de la escala completa del tiempo de ajuste | m                    | Ver pág. 4/9  |  | 1,6 a 5% del valor final<br>3,2 a 0,1% del valor final  |
| Detección de fallos                                       |                      | Ver pág. 4/9  |  | Circuito abierto en modo 4... 20 mA El LED de canal rojo ha identificado un canal específico. También se comunica al controlador en el byte de estado de la asignación de E/S.                |
| Corriente de bus requerida                                | mA                   | 480   | 700  | 550   |
| Disipación de potencia                                    | W                    | 5,3 máx.  | 4,5 máx.   | 5,0   |
| Potencia externa  |                      | Consultar la tensión de bucle en la página anterior             | No necesario para este módulo                      | Consultar arriba la tensión de bucle  |
| Fusibles  | Interno              | -   |  |   |
|   | Externo              | -   | 0,063 A, 250 V (1)<br>Tipo de fusible: 3 AG rápido | -   |
| Supervisión de tensión                                    | Gama                 | 1... 5 V (el bucle de corriente principal debe estar activo)    | -  | -   |
|   | Escala               | $V_{OUT} \text{ (voltios)} = I_{LOOP} \text{ (mA)} \times 0,25$ | -  | -   |
|   | Impedancia de salida | $\Omega$  | 300 típico   | -   |
|   | Longitud del cable   | m   | 1 máx.   | -   |
| Homologaciones  |                      | UL 508, CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div.2, C€, cUL                 |  | UL 508, CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div.2, C€, cUL (en curso)  |

(1) Se necesita un fusible interno en la señal de anulación maestra cuando está conectada a una fuente externa.

| Características del módulo combinado                  |                                 |   |   |                      |
|---|---------------------------------|---|---|----------------------|
| Modelo  |                                 | 140 AMM 090 00  |   |                      |
| Número de canales de entrada                          |                                 | 4 entradas, 2 salidas aisladas  |   |                      |
| Requisitos de direccionamiento                        |                                 | 5 palabras de entrada, 2 palabras de salida   |   |                      |
| Rangos de funcionamiento de entradas                  | Bipolar                         | ± 10 V  | ± 5 V, ± 20 mA  | –                    |
|   | Unipolar                        | 0... 10 V   | 0... 5 V, 0... 20 mA  | –                    |
|   | Unipolar con offset             | –   | –   | 1... 5 V, 4... 20 mA |
| Resolución  |                                 | bits  | 13 entradas/12 salidas<br>16 para ± 10 V, 0... 10 V.<br>15 para ± 5 V, 0... 5 V, ± 20 mA, 0... 20 mA.<br>14 para 1... 5 V, 4... 20 mA |                      |
| Tensión   | Rango de medición lineal        | 2,4% sobre y bajo el rango  |   |                      |
|   | Absoluto máximo                 | V   | ± 50  |                      |
|   | Impedancia en rango             | MΩ  | > 10  |                      |
|   | Impedancia por encima del rango | Ω   | > 0.5   |                      |
| Corriente   | Rango de medición lineal        | + 2,4% por encima del rango y – 9,6% por debajo del rango   |   |                      |
|   | Absoluto máximo                 | mA  | ± 25  |                      |
|   | Impedancia                      | Ω   | 250   |                      |
| Error de precisión absoluto a 25 °C (modo de tensión) | Típico                          | ± 0,03%   |   |                      |
|   | Máxima                          | ± 0,05% de la escala completa   |   |                      |
| Linealidad  |                                 | Monotónico ± 1 LSB  |   |                      |
| Offset  | 0... 60 °C                      | %/°C  | ± 0,0014 de la escala completa máx.   |                      |
| Desfase de ganancia                                   | 0... 60 °C                      | ± 0,002 de la escala completa máx.  |   |                      |
| Rechazo de modo común                                 |                                 | dB  | > 80 a 50 o 60 Hz   |                      |
| Filtro de entrada                                     |                                 | dB  | - 3 a 21 Hz (± 20%), pase bajo de un solo polo  |                      |
| Tensión de funcionamiento                             | Canal a canal                   | V   | ± 40 máx.   |                      |
| Aislamiento   | Canal a bus                     | ~ 500 V, ≡ 750 V, durante 1 minuto  |   |                      |
|   | Canal canal a salida de entrada | ~ 500 V, ≡ 750 V, durante 1 minuto  |   |                      |
| Tiempo de actualización                               |                                 | m   | 320 para 4 canales  |                      |
| Detección de fallos                                   |                                 | Circuito abierto en el rango 4... 20 mA, por encima del rango o por debajo del rango sólo en los modos bipolares. |   |                      |

### Características del módulo combinado

| Modelo                           |                                 | 140 AMM 090 00 |   |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------|---|
| Salidas                          | Tensión de bucle                | ≡              | 7... 30 V; hasta 60 V con resistencia externa   |
|                                  | Resistencia de bucle            |                | $R_{\text{MIN}}^* = \frac{V_{\text{bucle}} - 30 V_{\text{CC}}}{0,020 \text{ A}} \text{ (1)}$<br>$R_{\text{MAX}} = \frac{V_{\text{bucle}} - 7 V_{\text{CC}}}{0,020 \text{ A}}$ |
| Caída de tensión interna         |                                 | ≡ V            | 7 mín., 30 máx. a 20 mA   |
| Resolución                       |                                 | bits           | 12  |
| Error de precisión               |                                 |                | ± 0,20% de la escala completa a 25°C  |
| Linealidad                       |                                 |                | Monotónico + 1 LSB  |
| Error de precisión<br>0... 60 °C | Típico                          | %/ °C          | ± 0,004% de la escala completa  |
|                                  | Máxima                          | %/ °C          | ± 0,007% de la escala completa  |
| Aislamiento                      | Canal a canal                   |                | ~ 500 V, ≡ 750 V, durante 1 minuto  |
|                                  | Canal a bus                     |                | ~ 500 V, ≡ 750 V, durante 1 minuto  |
|                                  | Canal canal a entrada de salida |                | ~ 500 V, ≡ 750 V, durante 1 minuto  |
| Tiempo de actualización          |                                 | m              | 15 para 2 canales   |
| Ajuste de tiempo                 |                                 | μs             | 900 a ± 0,1% del valor final  |
| Detección de fallos              |                                 |                | Byte de estado e indicador de circuito abierto  |
| Potencia externa                 |                                 |                | Consultar arriba la tensión de bucle  |
| Monitor del voltímetro           | Gama                            |                | 1... 5 V (el bucle de corriente principal debe estar activo)  |
|                                  | Escala                          |                | Iout (mA) × 0,250 = Vout (V)  |
|                                  | Impedancia de salida            | Ω              | 300 típico  |
|                                  | Longitud de cable máx.          | m              | 1   |
| Común                            |                                 | pals           | 5 entradas/2 salidas  |
| Corriente de bus requerida       |                                 | mA             | 350   |
| Fusibles                         | Interno                         |                | –   |
|                                  | Externo                         |                | A cargo del usuario   |
| Homologaciones                   |                                 |                | UL 508, CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div.2, C€, cUL   |

(1) No se necesita R<sub>MIN</sub> para una tensión de bucle inferior a a 30 V.

### Módulos de entradas analógicas

| Descripción                           | Gama  | Referencia     | Peso<br>kg (lb) |
|---------------------------------------|---|----------------|-----------------|
| 8 canales, 12 bits, unipolares        | 4... 20 mA o $\sim$ 1... 5 V  | 140 ACI 030 00 | 0,300 (0,66)    |
| 16 canales, 0... 25.000 contajes máx. | 0... 20 mA<br>0... 25 mA<br>4... 20 mA  | 140 ACI 040 00 | 0,300 (0,66)    |
| 8 canales, 13 bits, RTD               | Ni o Pt 100, 200, 500, 1000   | 140 ARI 030 10 | 0,300 (0,66)    |
| 8 canales, 16 bits, termopar          | Tipos J, K, E, T, S, R, B y mV  | 140 ATI 030 00 | 0,300 (0,66)    |
| 8 canales, 16 bits, bipolar           | $\pm$ 10 V, $\pm$ 5 V, 0... 10 V, 0... 5 V, 1... 5 V, o $\pm$ 20 mA, 0... 20 mA, 4... 20 mA | 140 AVI 030 00 | 0,300 (0,66)    |

### Módulos de salidas analógicas

| Descripción                     |   | Referencia     | Peso<br>kg (lb) |
|---------------------------------|---|----------------|-----------------|
| 4 canales, 12 bits              | 4... 20 mA                                    | 140 ACO 020 00 | 0,300 (0,66)    |
| 8 canales, 0... 25.000 contajes | 0... 20 mA<br>0... 25 mA<br>4... 20 mA        | 140 ACO 130 00 | 0,300 (0,66)    |
| 4 canales, 12 bits              | $\pm$ 5 V, $\pm$ 10 V<br>0... 5 V o 0... 10 V | 140 AVO 020 00 | 0,300 (0,66)    |

### Módulo de E/S analógicas

| Descripción           |   | Referencia     | Peso<br>kg (lb) |
|-----------------------|---|----------------|-----------------|
| 4 entradas, 2 salidas | $\pm$ 5 V, $\pm$ 10 V, 0... 5 V, 0... 10 V, 1... 5 V, o $\pm$ 20 mA, 4... 20 mA, 0... 20 mA | 140 AMM 090 00 | 0,900 (1,98)    |

### Accesorios

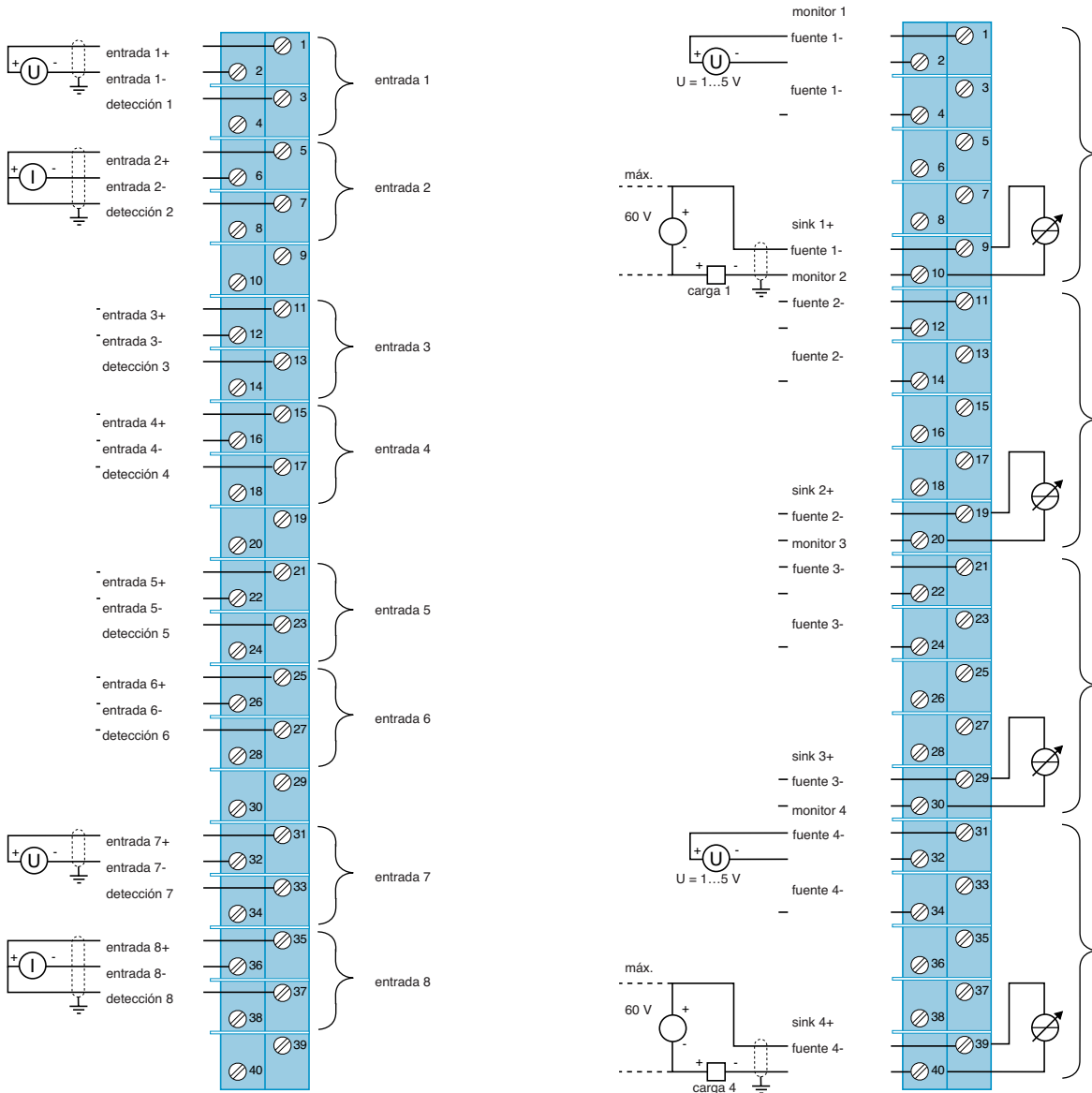
| Descripción   | Venta por cantidad ind. de | Referencia unitaria | Peso<br>kg (lb) |
|---|----------------------------|---------------------|-----------------|
| Bornero de 40 puntos necesario para todos los módulos   | –                          | 140 XTS 002 00      | 0,150 (0,33)    |
| Bornero, 40 puntos (IP20) para módulos de E/S analógicas.   | –                          | 140 XTS 001 00      | –               |
| Kit de codificación para bornero  | 60                         | 140 XCP 200 00      | –               |
| Simulador de E/S analógicas, un metro de 0... 5 V y dos potenciómetros de 10 vueltas para módulos de entradas 140 A●I 030 00, módulos de salidas 140 A●O 020 00 y módulos de E/S 140 AMM 090 00 | –                          | 140 XSM 010 00      | –               |

### Diagramas de cableado

140 ACI 030 00

140 ACO 020 00

4  
E/S  
Analog



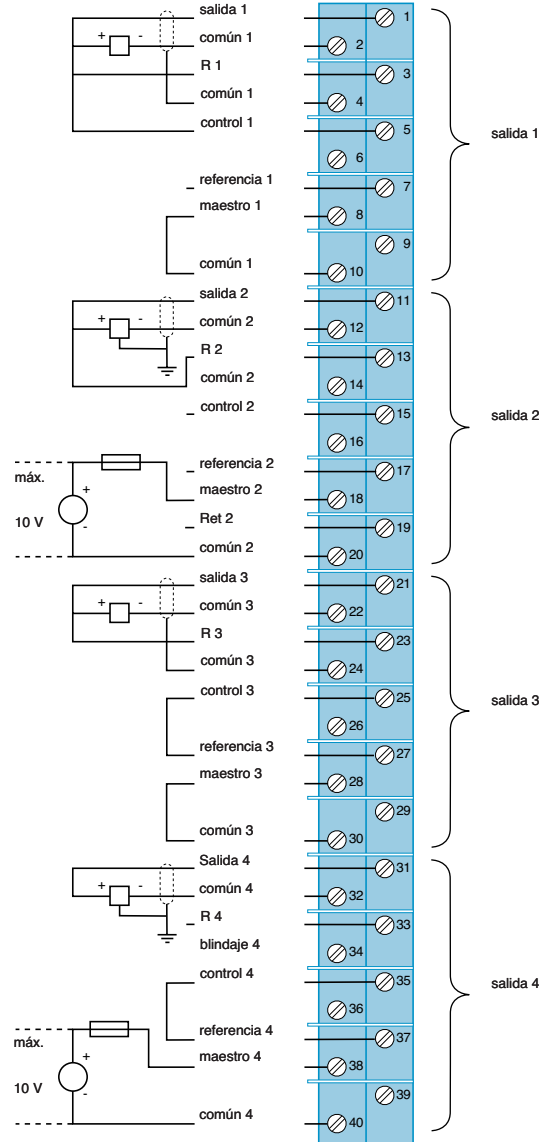
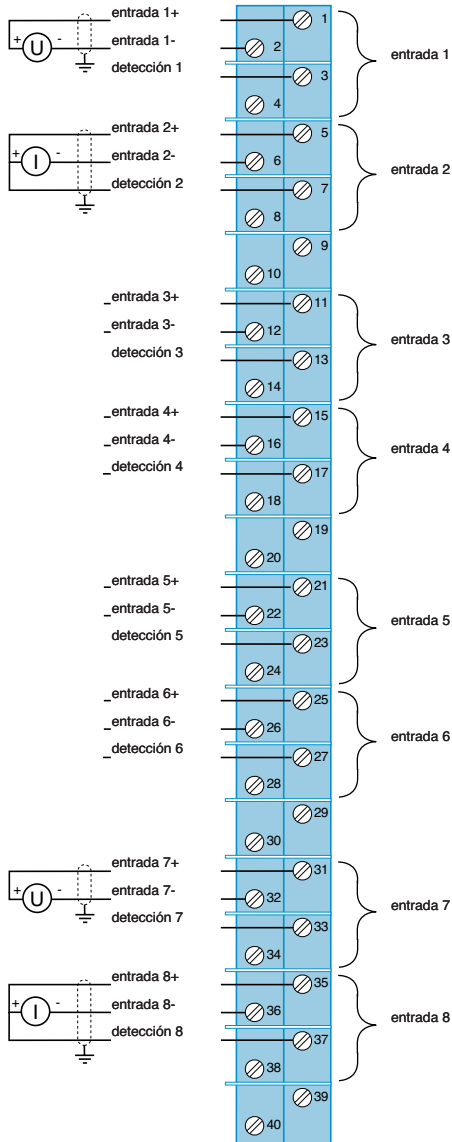
# Modicon Quantum

## E/S analógicas

### Diagramas de cableado

140 AVI 030 00

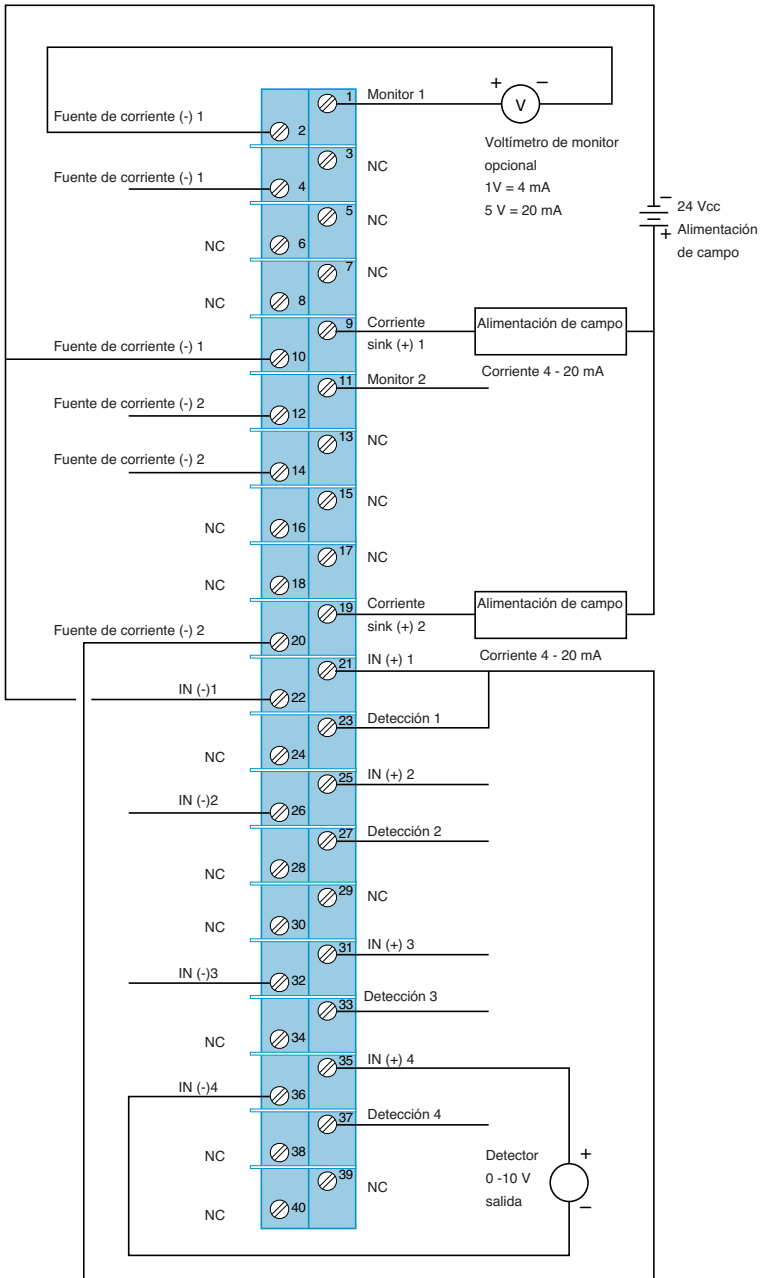
140 AVO 020 00



Las diferentes opciones de cableado son las siguientes:  
 canal 1 para 0... + 5 Vcc,  
 canal 2 para 0... + 10 Vcc,  
 canal 3 para - 5... + 5 Vcc,  
 canal 4 para - 10... +10 Vcc

### Diagramas de cableado

140 AMM 090 00



#### Canales de sección de salida 2

##### Salidas de cableado típicas

**Canal 1** - La salida muestra una conexión a un dispositivo de campo externo y un monitor opcional.

**Canal 2** - La salida muestra una conexión a un dispositivo de campo externo y la entrada del canal 1.

#### Canales de sección de entrada 4

##### Entradas de cableado típicas

**Canal 1** - El canal 1 muestra la entrada de corriente 4 - 20 mA controlada por el canal de sección de salida 2.

**Canal 4** - La entrada muestra una conexión a un sensor de salida de tensión.

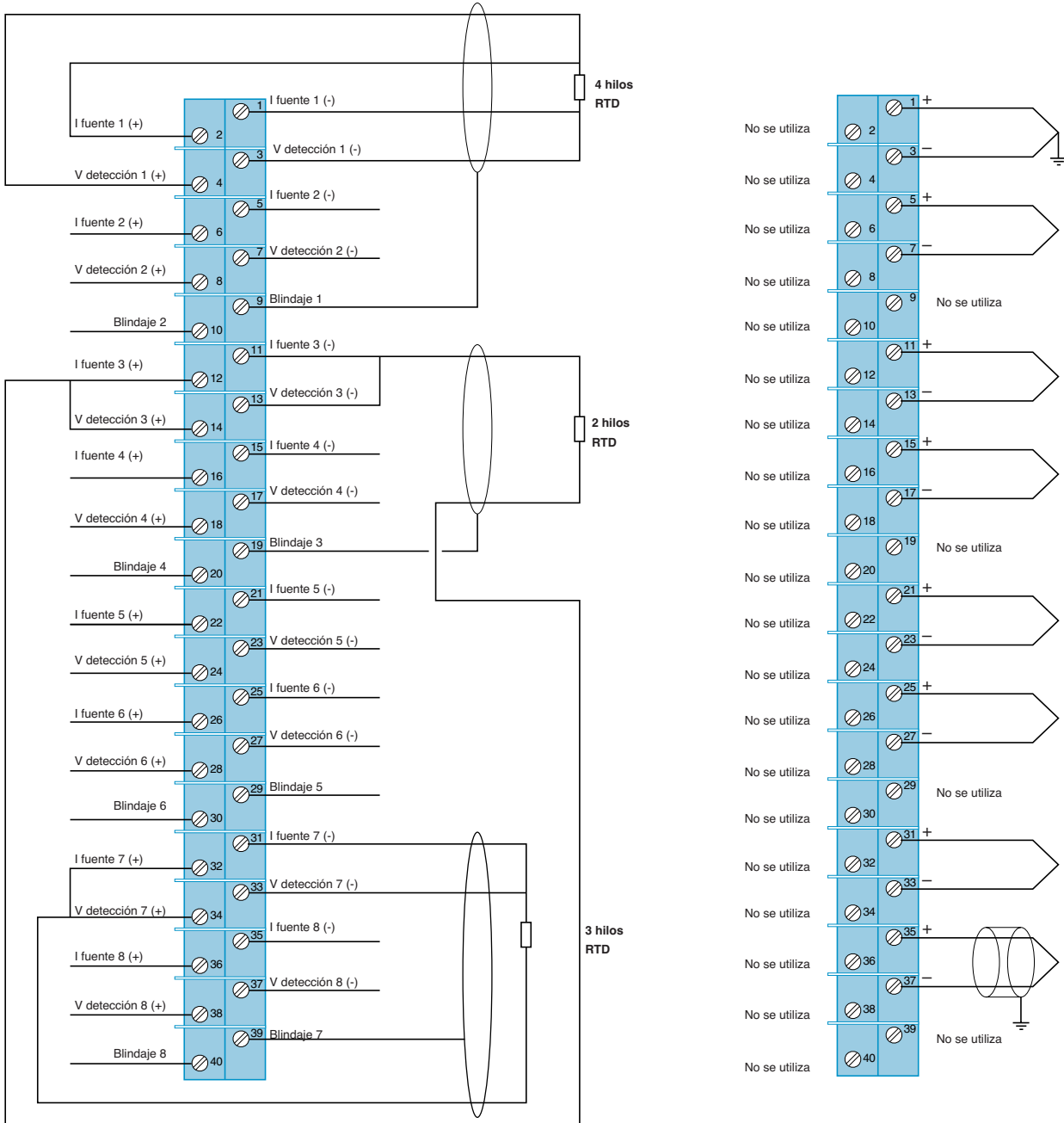
- Las patillas 1... 20 son salidas.
- Las patillas 21... 40 son entradas.
- N / C = No Conectado.
- Se necesitan puentes entre los terminales IN (+) y SENSE para todos los rangos de entrada de corriente.



### Diagramas de cableado

140 ARI 030 10

140 ATI 030 00



- El módulo está calibrado según:  
la publicación IEC 751 para sondas de platino:  
 $100 \Omega$  a  $0^\circ \text{C}$ ,  $\text{TCR}(a) = 0,00385 \Omega/\Omega/^\circ \text{C}$   
DIN 43760 para sondas de níquel  
Sondas de platino americanas:  
 $100 \Omega$  a  $0^\circ \text{C}$ ,  $\text{TCR}(a) = 0,00392 \Omega/\Omega/^\circ \text{C}$

- Los blindajes de etiqueta de terminal no están conectados internamente, deben conectarse en el extremo del dispositivo de campo.

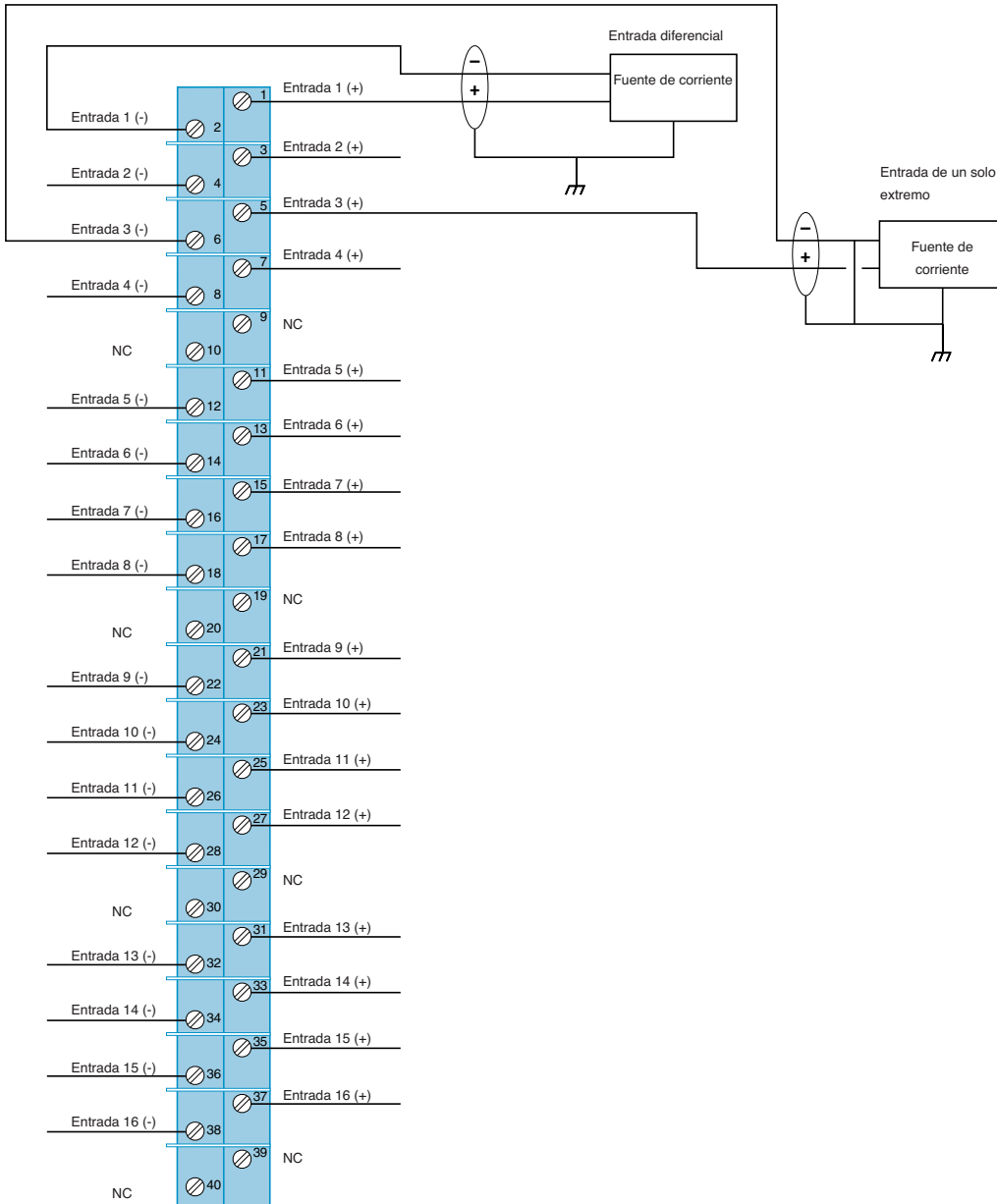
- Al utilizar configuraciones de 2 cables, la temperatura equivalente al doble de la resistencia del cable de una pata debe restarse de la lectura de temperatura.

- Se pueden utilizar TC blindados o sin blindar. (El usuario debe considerar el utilizar cable blindado en entornos con ruido.) Los tipos blindados deben tener un blindaje unido a la tierra cerca del extremo de la fuente de señal.

- Las conexiones marcadas como **No se utiliza** no están eléctricamente conectadas al módulo. Estos puntos se utilizan como enlace térmico al aire ambiente. No se recomiendan como puntos de unión eléctrica, ya que esto podría afectar a la precisión de la compensación de la unión en frío.

### Diagramas de cableado

140 ACI 040 00

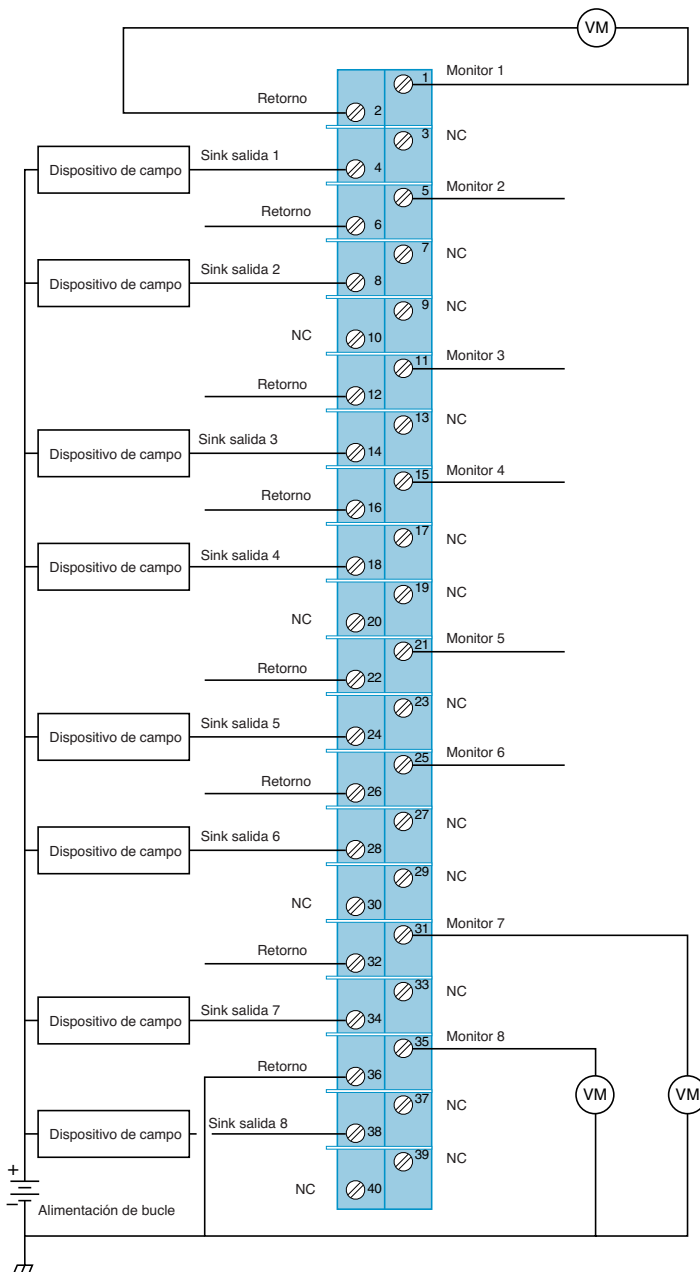


4  
E/S  
Analog

- Se pueden utilizar cables de señal blindados o sin blindar. En los entornos con ruido, se recomienda utilizar cable trenzado blindado. El cable blindado debe tener un blindaje unido a la tierra cerca del extremo de la fuente de señal.
- Las entradas sin utilizar pueden provocar la activación del LED F. Para evitar que esto ocurra, los canales que no se utilizan deben configurarse en el rango comprendido entre 0 y 25 mA.
- La tensión de servicio máxima de canal a canal no debe superar  $\approx 30$  V.
- N / C = No Conectado.

### Diagramas de cableado

140 ACO 130 00



4  
E/S  
Analog

- VM es un voltímetro opcional que se puede conectar para leer la tensión proporcional a la corriente. El cableado a este terminal está limitado a 1 metro como máximo.
- Se pueden utilizar cables de señal blindados o sin blindar. En los entornos con ruido, se recomienda utilizar cable trenzado blindado. El cable blindado debe tener un blindaje unido a la tierra cerca del extremo de la fuente de señal.
- Las salidas sin utilizar pueden provocar la activación del LED F (fallo). Para evitar que esto ocurra, se recomienda configurar los canales que no se utilizan en el rango comprendido entre 0 y 25 mA.
- Todos los terminales etiquetados como "Retorno" son comunes dentro del módulo.
- N / C = No Conectado.
- En el encendido, las salidas de los canales están todas en la corriente 0 (cero).



---

## E/S de seguridad intrínseca

*Guía de elección: módulos de E/S* ..... página 5/2

### ■ Módulo de E/S de seguridad intrínseca

- Presentación y descripción ..... página 5/4
- Características ..... página 5/5
- Referencias ..... página 5/9
- Cableado ..... página 5/10

## Módulos de contaje y objetivos especiales

*Guía de elección: módulos* ..... página 5/16

### ■ Módulos de contaje de alta velocidad

- Presentación y descripción ..... página 5/18
- Características y referencias ..... página 5/19
- Conexiones ..... página 5/20

### ■ Módulo de enganche/interrupción

- Presentación y funciones ..... página 5/22
- Funciones e interrupciones ..... página 5/23
- Conexiones ..... página 5/25

### ■ Sincronización horaria

- Presentación y funcionamiento ..... página 5/26
- Funcionamiento y descripción ..... página 5/27
- Características ..... página 5/28
- Referencias ..... página 5/29

### ■ Integración Quantum-Sy/Max

- Presentación ..... página 5/30
- Características y referencias ..... página 5/31

Tipo

Módulos de entradas analógicas



8 canales



8 canales

5  
ESP

Rango de funcionamiento

RTD:  
Platinum de - 200 °C a + 850 °C  
(de -328 a 1.562 °F)  
Nickel de - 60 °C a + 180 °C (de -40 a 356 °F)  
Termopar:  
Tipos J, K, E, T, S, R, B  
-100... +100 mV, -25...+25 mV

Entrada de corriente  
4... 20 mA  
0... 20 mA  
0... 25 mA

Resolución

RTD: signo positivo de 12 bits (0,1 °C)  
TC: 1 °C (predeterminado) 0,1 °C, 1 °F, 0,1 °F

Hasta 25.000 contajes

Aislamiento (canal a bus)

1.780 Vca a 47... 63 Hz o 2.500 Vcc durante 1 min.

Error de precisión a 25 °C (77 °F)

RTD: ± 0,5 °C (32,9 °F)  
TC: (tipos J, K, E, T) ± 2 °C, ± 0,1% de los tipos de lectura S, R, B) ± 4 °C, ± 0,1% de lectura

Típico: ± 0,05% de la escala completa;  
máximo: ± 0,1% de la escala completa

Alimentación de bus necesaria

400 mA

1.5 A

Requisito de direccionamiento

10 palabras de entrada

9 palabras de entrada

Tipo de módulo

140 AII 330 00

140 AII 330 10

Pág.

5/9

**Seguridad intrínseca módulo de salidas analógicas**



**8 canales**

4... 210 mA (0 a 4.095)  
 4... 20 mA (0 a 16.000)  
 0... 20 mA (0 a 20.000)  
 0... 25 mA (0 a 25.000)

15 bits entre 4 y 20 mA

2,5 A

8 palabras de salida

**140 AIO 330 00**

**Seguridad intrínseca módulo de entradas digitales**



**8 canales**

Sin tensión de carga: 8 Vcc  
 Corriente de cortocircuito: 8 mA  
 Punto de conmutación: 1,2 mA... 2,1 mA  
 Histéresis de conmutación: 0.2 mA

—

400 mA

0,5 palabras de salida

**140 DII 330 00**

**Seguridad intrínseca módulo de salidas digitales**



**8 canales**

Corriente de carga máx.:  
 cada punto: 45 mA a 11 Vcc  
 cada módulo: 360 mA  
 Fugas fuera de estado por punto: 0,4 mA  
 Tensión de salida de 24 Vcc (abierto)

2,2 A, plena carga

0,5 palabras de salida

**140 DIO 330 00**

### Presentación

La plataforma de automatización Quantum admite una gama completa de módulos de E/S intrínsecamente seguros diseñados para interactuar con una amplia variedad de dispositivos de campo.

La seguridad intrínseca es una técnica para garantizar que la energía eléctrica suministrada a los circuitos en zonas peligrosas sea lo suficientemente baja como para no encender gases volátiles por chispas o por medios térmicos. Los circuitos intrínsecamente seguros utilizan dispositivos que limitan la energía, lo que se conoce como barreras intrínsecamente seguras, para evitar que se aplique energía eléctrica excesiva a los equipos eléctricos situados en la zona peligrosa. Estas barreras aisladas galvánicamente evitan que el módulo libere suficiente energía como para encender gases volátiles o vapores en la zona peligrosa.

Se ofrece aislamiento galvánico, en forma de optoaisladores y convertidores de c.c./c.c., entre los circuitos de salida del lado del campo y los circuitos del bus Quantum. Los convertidores de c.c./c.c. ofrecen alimentación de seguridad intrínseca a los dispositivos de campo ubicados en áreas peligrosas. No es necesario ninguna alimentación de campo externa donde estén instalados estos módulos.

Los módulos de E/S intrínsecamente seguros están diseñados para ajustarse en un bastidor estándar Quantum. Se pueden montar en cualquier posición y tamaño de ranura (3...16 ranuras) del bastidor Quantum 140 XBP 0●● 00.

### Conectores de E/S

Cada módulo de E/S de seguridad intrínseca requiere un conector de E/S (140 XTS 332 00). La tira del terminal de cableado de campo del conector es de color azul para identificarla como un conector de seguridad intrínseca. La tira de terminales está codificada para evitar aplicar el conector incorrecto al módulo.

### Consideraciones de cableado

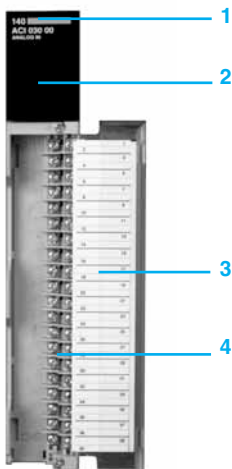
El cableado intrínsecamente seguro entre los módulos de E/S también intrínsecamente seguros y los dispositivos de campo situados en la zona peligrosa deben estar separados de todos los demás cableados. Esto puede llevarse a cabo por cualquiera de los siguientes métodos:

- Conductos, canales o recorridos de cable azul separados.
- Metal conectado a tierra o particiones aisladas entre el cableado intrínsecamente seguro y el que no lo es.
- Una separación de dos pulgadas (50 mm) de espacio aéreo entre el cableado intrínsecamente seguro y el que no lo es. Con este método, los cables intrínsecamente seguros y los que no lo son deben unirse en conjuntos separados para conservar la separación necesaria.

### Descripción

Los módulos 140 AII/AIO/DII/DIO 330 ●0 intrínsecamente seguros incluyen en el panel frontal:

- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 Un panel de indicadores LED.
- 3 Una puerta extraíble de bisagras y etiqueta de identificación del cliente.
- 4 Bornero de 40 polos. (Deberán pedirse por separado.)





| Módulo de entrada milivoltios/termopar y RTD/resistencia |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Modelo   |  | 140 AII 330 00 (RTD)  | 140 AII 330 00 (termopar)                  |
| Número de canales  |  | 8   |  |
| LED  |  | Active-1 (verde)<br>F-1 (rojo)<br>1... 8 (rojo) – el canal indicado está fuera del rango (incluye cable roto y cortocircuito) |  |
| Tipos de RTD (configurable)                              | Platinum PT 100, PT 200, (americano y europeo) PT 500, PT 1000 | °C  | - 200 a + 850                              |
|  | Nickel N 100, N 200, N 500, N 1000                             | °C  | - 60 a + 180                               |
| Rangos de TC (1)   | J  | °C  | -  |
|  | K  | °C  | -  |
|  | E  | °C  | -  |
|  | T  | °C  | -  |
|  | S  | °C  | -  |
|  | R  | °C  | -  |
|  | B  | °C  | -  |
|  | Milivoltios  | mV  | -  |
| Medida de la corriente                                   | PT 100, PT 200, N 100, N 200                                   | mA  | 2,5  |
|  | PT 500, PT 1000, N 500, N 1000                                 | mA  | 0,5  |
| Resistencia al circuito TC/resistencia máx. de fuente    |  | Ω   | -  |
| Impedancia de entrada                                    |  | MΩ  | > 10                                       |
| Filtro de entrada  |  |   | -  |
| Eliminación normal de ruido                              |  | dB  | > 100 a 50/60 Hz                           |
| Compensación de unión en frío (CJC)                      |  |   | -  |
| Linealidad   |  |   | ± 0,003% de la escala completa (0 a 60 °C) |
| Resolución   | RTD  |   | 12 bits + signo (0,1 °C)                   |
|  | TC   |   | -  |
|  | Milivoltios  |   | -  |

(1) Todos los rangos de TC tienen detección de TC abierto superior. Esto tiene como resultado una lectura de decimal 7FFFh o 32767 cuando se detecta un TC abierto.  
 (2) La detección de circuito abierto se puede desactivar en estos rangos.

### Módulo de entrada milivoltios/termopar y RTD/resistencia

| Modelo                                      |                     | 140 AII 330 00 (RTD) |   | 140 AII 330 00 (termopar)   |
|---|---------------------|----------------------|---|---|
| Precisión absoluta                          | RTD                 | °C                   | ± 0,5 (25 °C)<br>± 0,9 (0... 60 °C)                   | –   |
|   | TC                  |                      | –   | La precisión absoluta incluye todos los errores de la interna CJC, curvatura de TC y ganancia positiva de offset para una temperatura del módulo de 0 a 60 °C. Los errores de TC del usuario no están incluidos. Para los tipos J y K, añadir 1,5 °C de precisión para temperaturas inferiores a - 100 °C. El tipo B no se puede utilizar por debajo de los 130 °C. |
|   | Tipos J, K, E, T    | °C                   | –   | ± 2 °C + 0,1% de lectura  |
|   | Tipos S, R, B       | °C                   | –   | ± 4 °C + 0,1% de lectura  |
|   | Milivoltios a 25 °C | µV                   | –   | ± 20 µV + 0,1% de lectura   |
| Error de precisión a 25 °C                  | Típico              |                      | ± 0,05% de la escala completa                         | –   |
|   | Máxima              |                      | ± 0,1% de la escala completa                          | –   |
| Deriva de precisión con temperatura         |                     | µV/°C                | –   | 0,15 µV/°C + 0,0015% de lectura/°C como máximo  |
| Tiempo de actualización (todos los canales) | 3 hilos             | s                    | 1,35 s  | –   |
|   | 2 o 4 hilos         | ms                   | 750 ms  | –   |
|   | TC/milivoltios      | s                    | –   | 1 s   |
| Aislamiento                                 | Canal a canal       |                      | –   |   |
|   | Canal a bus         |                      | ~ 1.780 a 47-63 o --- 2.500 V durante 1 minuto        |   |
| Corriente de bus requerida                  |                     | mA                   | 400   |   |
| Detección de fallos                         |                     |                      | Fuera de rango o cable roto                           |   |
| Potencia externa                            |                     |                      | –   |   |
| Disipación de potencia                      |                     | W                    | 2   |   |
| Intercambio en caliente                     |                     |                      | No permitido según las normas de seguridad intrínseca |   |
| Fusibles                                    |                     |                      | Interno – sin acceso del usuario                      |   |
| Software de programación                    |                     |                      | Unity Pro, Concept versión 2.2 o posterior            |   |
| Homologaciones                              |                     |                      | CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div. 2, C€, cUL              |   |

5  
ESP

| Módulos de entrada de corriente y salida analógica |                      |   |   |
|--|----------------------|---|---|
| Modelo   |                      | 140 AII 330 10  | 140 AIO 330 00  |
| Número de canales                                  |                      | 8   |   |
| Rango de medición lineal                           | <b>mA</b>            | 4... 20<br>0... 20<br>0... 25   | –   |
| Entrada máxima absoluta                            | <b>mA</b>            | 25 de limitación interna  | –   |
| Impedancia de entrada                              | $\Omega$             | 100 $\pm$ 0,1% entre V + y terminales de señales  | –   |
| Resolución   |                      | 4... 20 mA, 0 a 4.095 contajes<br>4... 20 mA, 0 a 16.000 contajes<br>0... 20 mA, 0 a 20.000 contajes<br>0... 25 mA, 0 a 25.000 contajes | 15 bits entre 4 y 20 mA   |
| Resistencia de bucle                               | $\Omega$             | –   | 500 como máximo   |
| Rangos   | <b>mA</b>            | –   | 4 a 20 (0 a 4.095)<br>4 a 20 (0 a 16.000)<br>0 a 20 (0 a 20.000)<br>0 a 25 (0 a 25.000) |
| Tensión disponible                                 |                      | Terminales V+, V-: $\pm$ 14,5 V a 25 mA<br>Terminales V+, señal: $\pm$ 13,6 V a 20 mA   | –   |
| Error de precisión a 25 °C                         | Típico               | $\pm$ 0,05% de la escala completa   | $\pm$ 0,2% de la escala completa  |
|  | Máxima               | $\pm$ 0,1% de la escala completa  | –   |
| Deriva de precisión con temperatura                | Típico               | $\pm$ 0,0025% de la escala completa/°C  | 40 PPM/°C   |
|  | Máxima               | $\pm$ 0,005% de la escala completa/°C   | 70 PPM/°C   |
| Linealidad   |                      | + 0,003% de la escala completa  | $\pm$ 1 LSB   |
| Rechazo de modo común                              |                      | >100 dB a 50/60 Hz  | –   |
| Filtro de entrada                                  |                      | Pase bajo de un solo polo, - 3 dB de corte a 15 Hz, $\pm$ 20%   | –   |
| Tiempo de actualización (para todos los canales)   | <b>ms</b>            | 750   | 4   |
| Ajuste de tiempo                                   | <b>ms</b>            | –   | 1 ms a $\pm$ 0,1% del valor final   |
| Especificaciones del monitor del voltímetro        | Gama                 | <b>V</b>  | 0,250... 1.250  |
|  | Escala               |   | $V_{\text{salida}} \text{ (voltios)} = I_{\text{bucle}} \text{ (mA)} \times 0,0625$     |
|  | Impedancia de salida | $\Omega$  | –   |
|  | Longitud del cable   | <b>m</b>  | –   |
| Aislamiento  | Canal a canal        |   | –   |
|  | Canal a bus          |   | A 1.780 V a 47-63 Hz<br>o $\pm$ 2.500 V durante 1 minuto                                |
| Corriente de bus requerida                         | <b>A</b>             | 1,5   | 2,5   |
| Detección de fallos                                |                      | Cable roto (4 ... 20 mA de modo)  | Circuito abierto en el rango 4 ... 20 mA  |
| Potencia externa                                   |                      | –   | –   |
| Disipación de potencia                             | <b>W</b>             | 7.5   | 12.5  |
| Intercambio en caliente                            |                      | No permitido según las normas de seguridad intrínseca   |   |
| Fusibles   |                      | Interno – sin acceso del usuario  |   |
| Software de programación                           |                      | Unity Pro, Concept versión 2.2 o posterior, ProWORX   |   |
| Homologaciones                                     |                      | UL 508, CSA 22.2-142, FM Clase 1 Div. 2, CE   |   |

### Módulo de entrada y salida digital

| Modelo                                   |  | 140 DII 330 00   | 140 DIO 330 00       |
|--|--|--|----------------------|
| Número de puntos                         |  | 8 entradas   | 8 salidas            |
| Tensión de salida                        | V  | –  | 24 (abierto)         |
| Tensiones y corrientes de funcionamiento | Sin tensión de carga (entre entrada + y entrada -) | $\sim$ V   | 8                    |
|  | Corriente de cortocircuito                         | mA   | 8                    |
|  | Punto de conmutación                               | mA   | 1.2... 2.1           |
|  | Histéresis de conmutación                          | mA   | 0.2                  |
| Frecuencia de conmutación                | Hz   | 100 como máximo  | –                    |
| Corriente de carga máxima                | Cada punto   | mA   | –                    |
|  | Por módulo   | mA   | –                    |
|  | Fugas fuera de estado por punto                    | mA   | –                    |
| Respuesta (cargas resistivas)            | Apagado-encendido                                  | ms   | 1                    |
|  | Encendido-apagado                                  | ms   | 1                    |
|  | Protección de salida (interna)                     |  | –                    |
| Resistencia interna                      | K $\Omega$   | 2.5  | –                    |
| Protección de las entradas               |  | Limitación de resistencia                                  |                      |
| Aislamiento                              | Canal a canal                                      | –  |                      |
|  | Canal a bus  | $\sim$ 1.780 V, 47-63 Hz o $\sim$ 2.500 V durante 1 minuto |                      |
| Corriente de bus requerida               | A  | 0,4  | 2,2 (carga completa) |
| Detección de fallos                      |  | Limitación de resistencia                                  | –                    |
| Potencia externa                         |  | –  |                      |
| Disipación de potencia                   | W  | 2  | 5 (carga completa)   |
| Intercambio en caliente                  |  | No permitido según las normas de seguridad intrínseca      |                      |
| Fusibles                                 |  | Interno – sin acceso del usuario                           |                      |
| Software de programación                 |  | Unity Pro, Concept versión 2.2 o posterior                 |                      |
| Homologaciones                           |  | UL 508, CSA 22.2-142, cUL, C $\epsilon$                    |                      |

### Módulos de entrada intrínsecamente seguros

| Descripción/resolución                                     | Gama   | Referencia            | Peso<br>kg (lb) |
|--|--|-----------------------|-----------------|
| 8 canales, hasta 25.000 contajes<br>(4.096...2.500 puntos) | 4... 20 mA, 0... 20 mA,<br>0... 25 mA                    | <b>140 AII 330 10</b> | 0,300<br>(0,66) |
| 8 canales,<br>signo positivo de 12 bits, RTD               | Ni o PT 100, 200, 500, 1000                              | <b>140 AII 330 00</b> | 0,300<br>(0,66) |
| 8 canales,<br>signo positivo de 12 bits,<br>termopar       | Tipos J, K, E, T, S, R, B y mV                           | <b>140 AII 330 00</b> | 0,300<br>(0,66) |
| 8 canales  | 1,2 mA... Corriente de punto<br>de conmutación de 2,1 mA | <b>140 DII 330 00</b> | 0,300<br>(0,66) |

### Módulos de salida intrínsecamente seguros

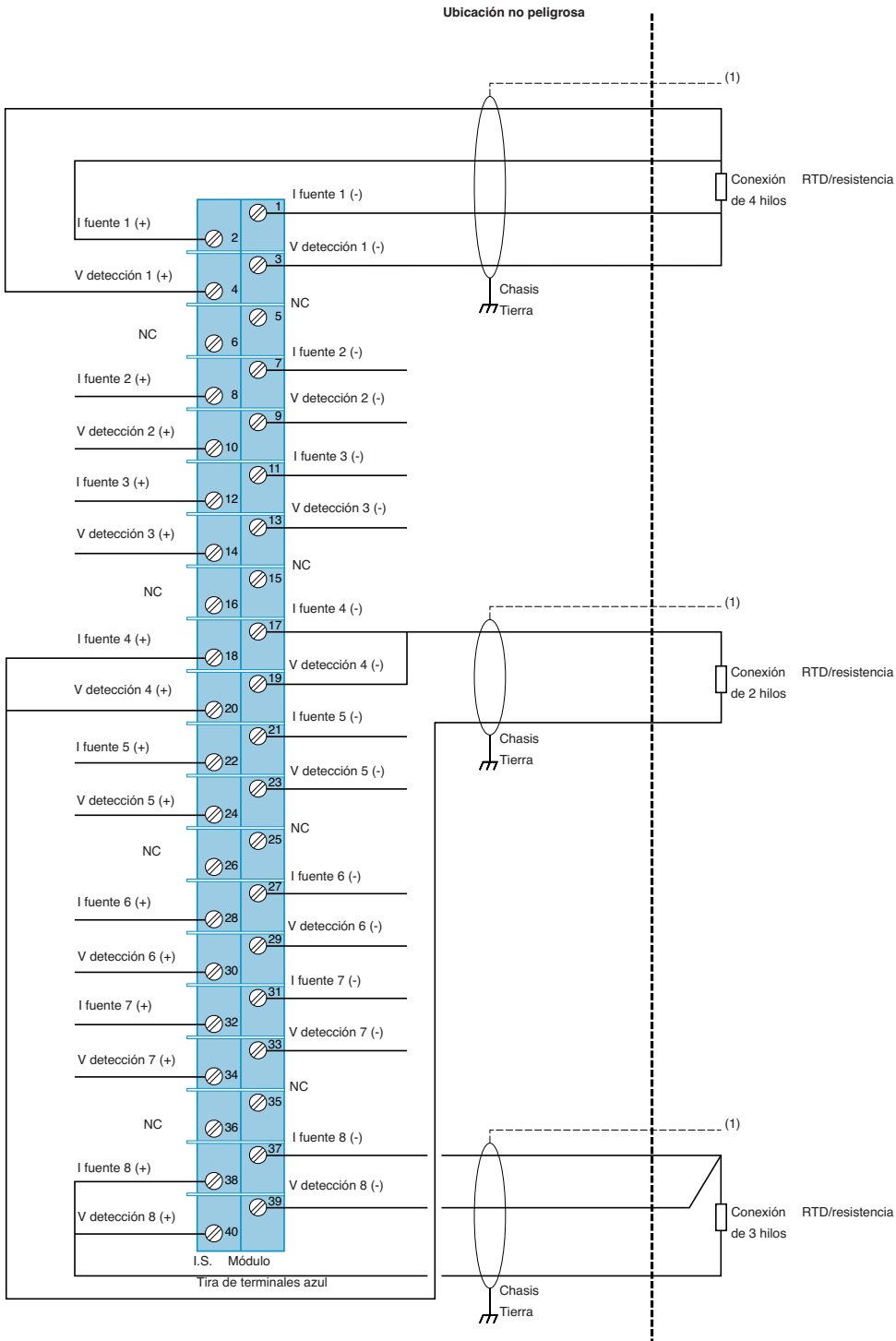
| Descripción/resolución        | Gama  | Referencia            | Peso<br>kg (lb) |
|-------------------------------|---|-----------------------|-----------------|
| 8 canales analógicos, 15 bits | 4... 20 mA, 0... 20 mA,<br>0... 25 mA         | <b>140 AIO 330 00</b> | 0,300<br>(0,66) |
| 8 E/S DIO, 12 bits            | $\pm 5$ V, $\pm 10$ V<br>0... 5 V o 0... 10 V | <b>140 DIO 330 00</b> | 0,450<br>(0,99) |

### Accesorios

| Descripción   | Referencia            | Peso<br>kg (lb) |
|---|-----------------------|-----------------|
| Conector de 40 puntos; color azul (IP20 nominal)                                      | <b>140 XTS 332 00</b> | 0,150<br>(0,33) |
| Documentación del usuario (incluida en la guía de referencia<br>del hardware Quantum) | <b>840 USE 100 00</b> | —               |

### Diagrama de cableado del módulo de entrada RTD/resistencia

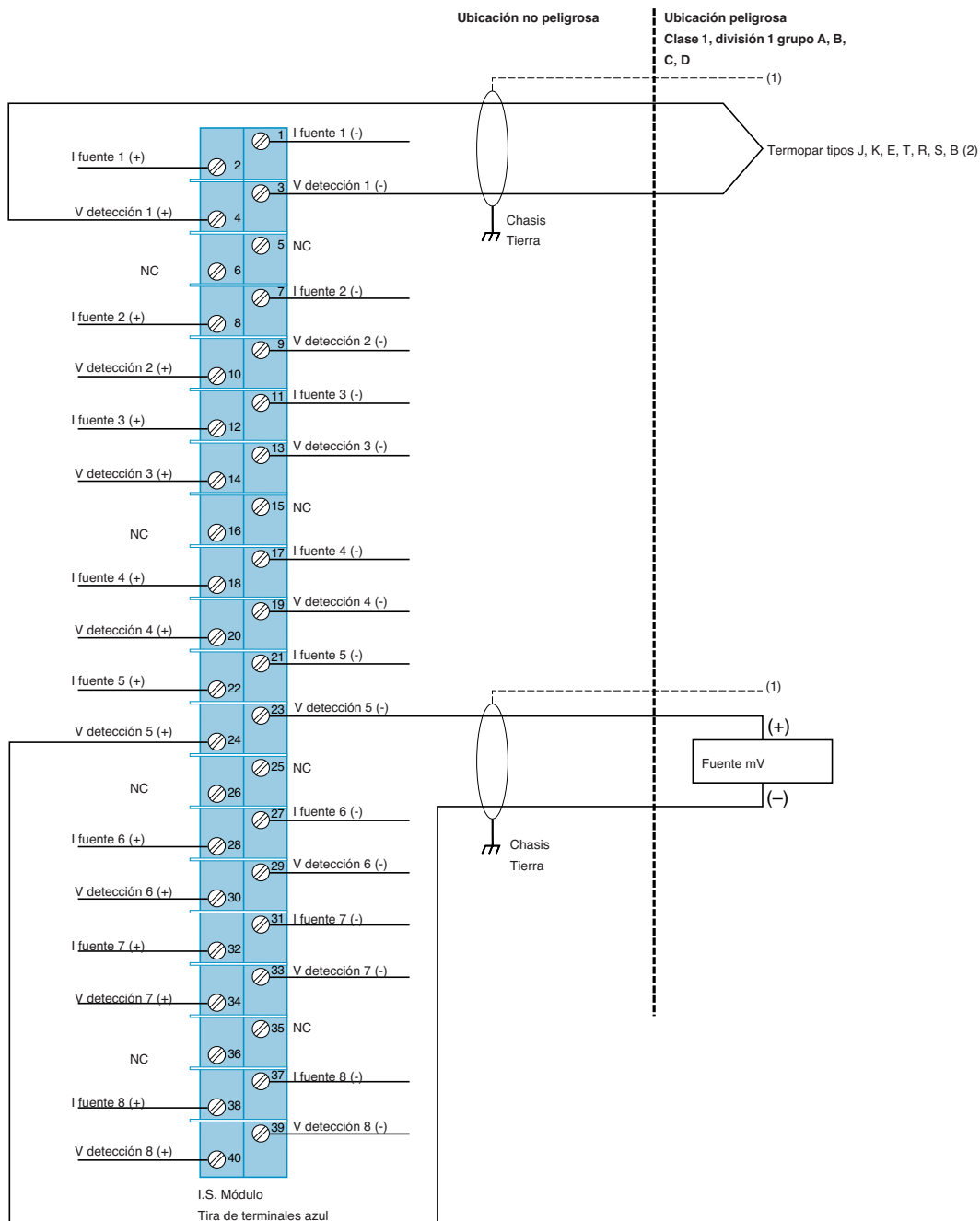
140 AII 330 00



(1) Sólo se deben utilizar cables de par trenzado blindado para las conexiones. Los blindajes se deben dejar abiertos en el extremo de campo y conectarse a la tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.

### Diagrama de cableado del módulo de entrada RTD/resistencia

140 AII 330 00

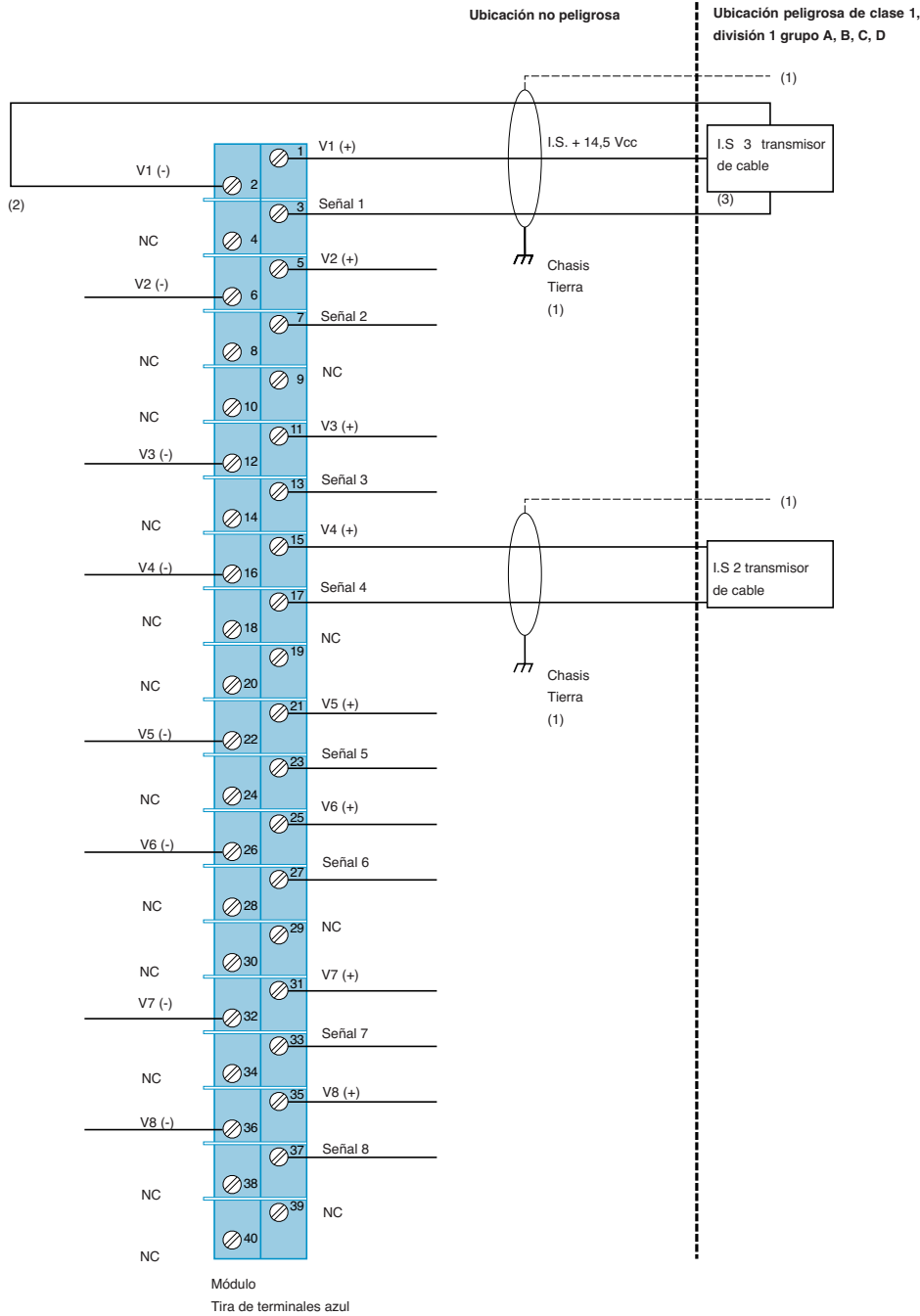


(1) Sólo se deben utilizar cables de par trenzado blindado para las conexiones. Los blindajes se deben dejar abiertos en el extremo de campo y conectarse a la tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.

(2) Las patillas marcadas como "NC" (no conectadas) no están electrónicamente conectadas al módulo.

### Diagrama de cableado del módulo de entrada digital

140 AII 330 10



5  
ESP

(1) Sólo se deben utilizar cables de par trenzado blindado para las conexiones. Los blindajes se deben dejar abiertos en el extremo de campo y conectarse a la tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.

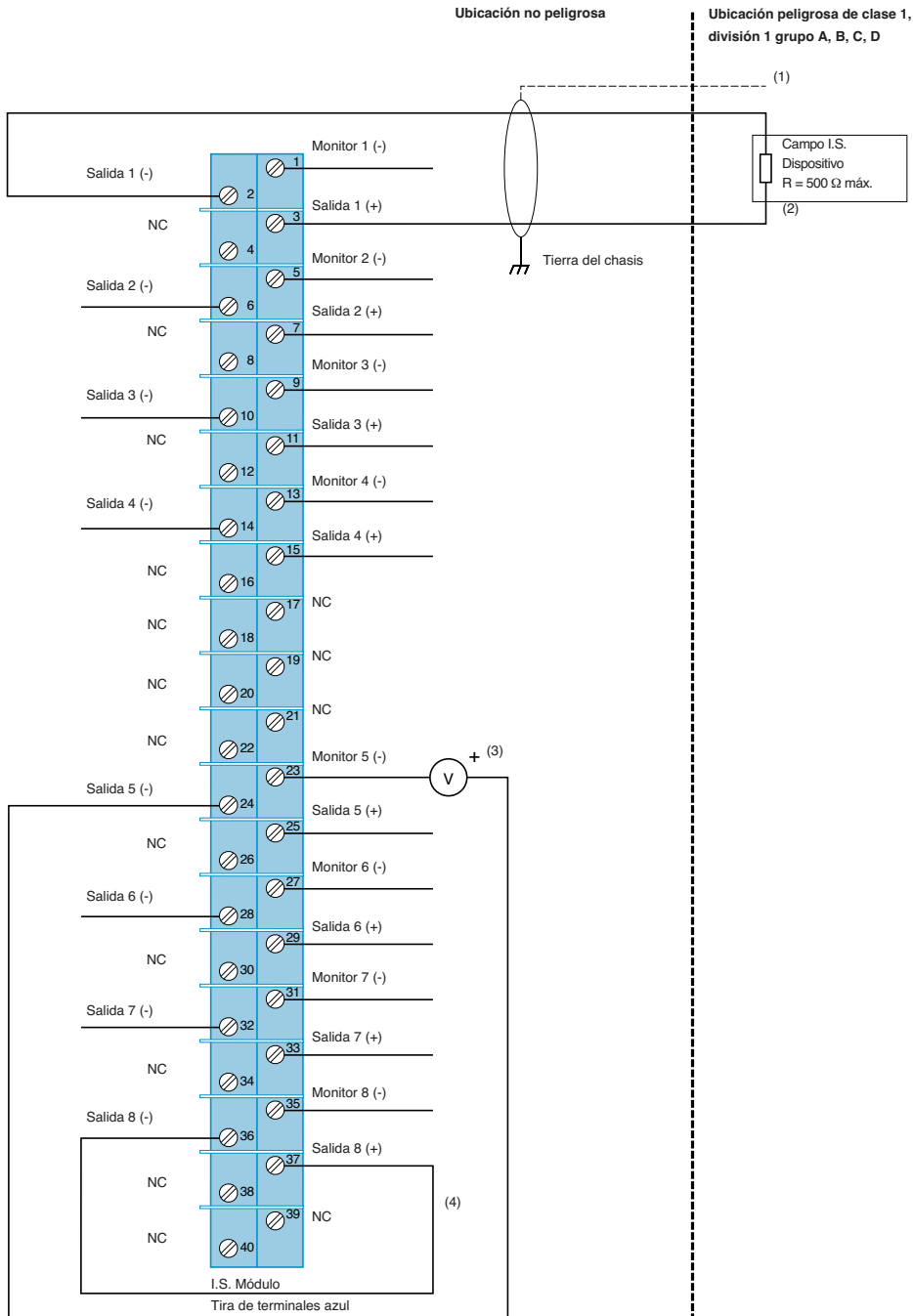
(2) Una resistencia de caída de 100 ohmios se encuentra a través de las patillas V (-) y la señal de cada canal. V(-) está internamente conectado a tierra I.S.

(3) Deben instalarse tres (3) transmisores de cable de **sólo** potencia desde el módulo. **No se debe** utilizar una fuente de alimentación externa.



### Diagrama de cableado del módulo de salida analógica

140 AIO 330 00



(1) Sólo se deben utilizar cables blindados para las conexiones. Los blindajes se deben dejar abiertos en el extremo de campo y conectarse a la tierra del chasis en el extremo del módulo.

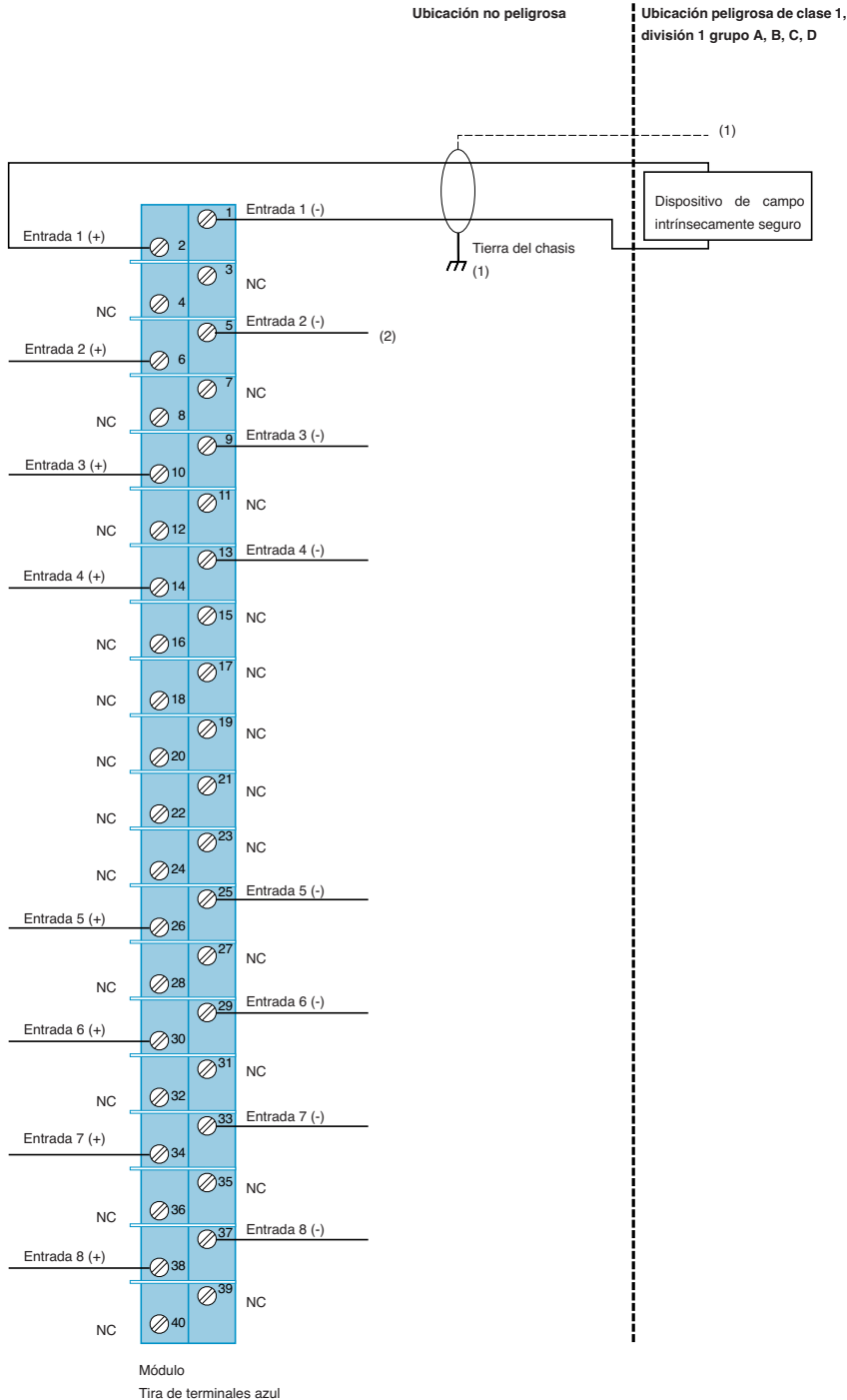
(2) Se puede conectar más de un dispositivo siempre y cuando tengan una resistencia de entrada diferencial inferior a 500 ohmios.

(3) El voltímetro es opcional y lee la tensión proporcionalmente a la corriente. La longitud del cableado a este terminal está limitada a 1 metro.

(4) Los canales no usados mostrarán un bucle abierto a menos que las salidas se acorten como se indica para el canal 8. Sólo se deben utilizar cables blindados para las conexiones. Los blindajes se deben dejar abiertos en el extremo de campo y conectarse a la tierra del chasis en el extremo del módulo.

### Diagrama de cableado del módulo de entrada digital

140 DII 330 00

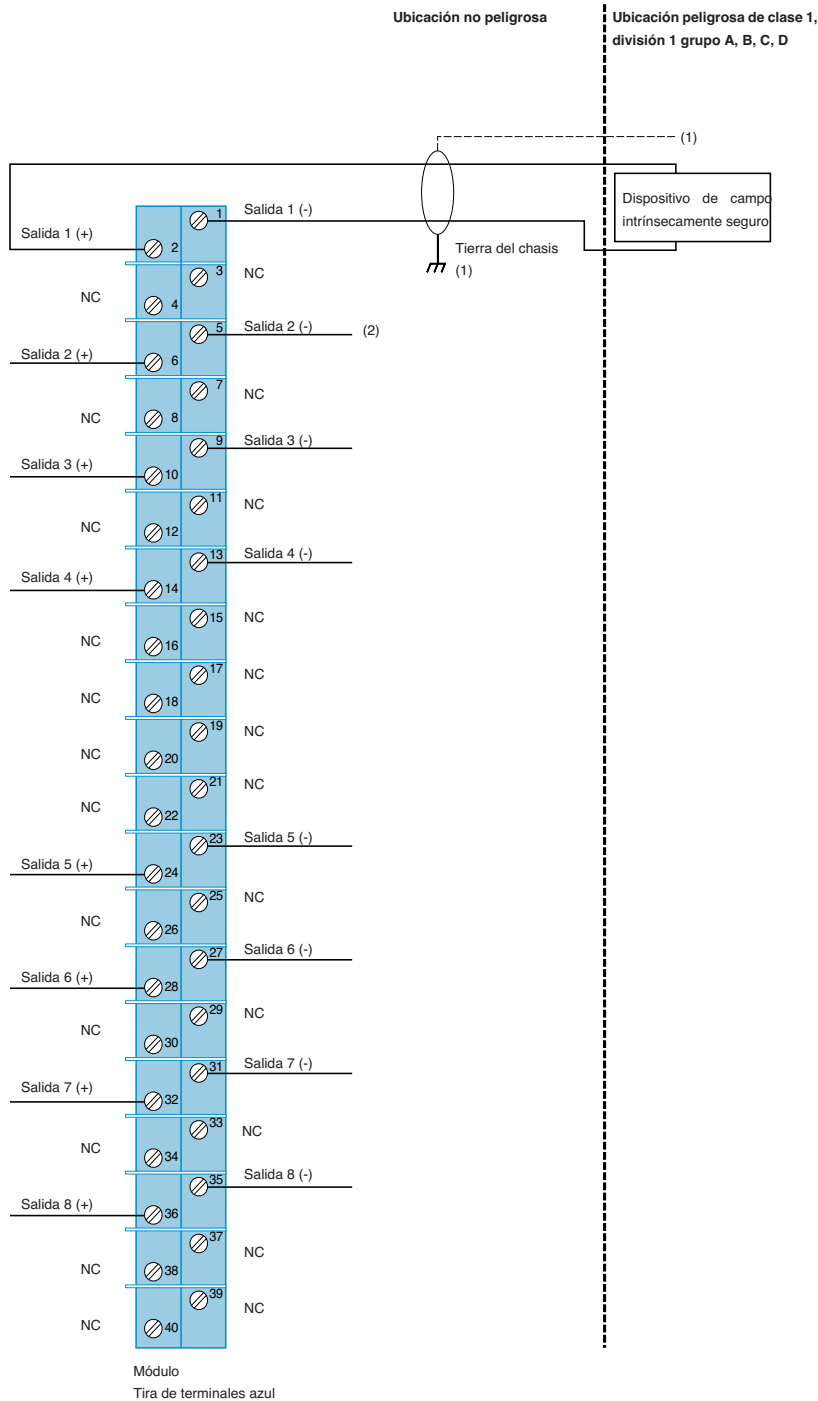


5  
ESP

(1) Sólo se deben utilizar cables de par trenzado blindado para las conexiones. Los blindajes se deben dejar abiertos en el extremo de campo y conectarse a la tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.  
 (2) Todas las "entradas" (-) están conectadas juntas internamente.

### Diagrama de cableado del módulo de salida digital



140 DIO 330 00



5  
ESP

(1) Sólo se deben utilizar cables de par trenzado blindado para las conexiones. Los blindajes se deben dejar abiertos en el extremo de campo y conectarse a la tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.

(2) Todas las "entradas" (-) están conectadas juntas internamente.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Tipo</b>                                  | <b>Módulos de contaje de alta velocidad</b>  |   |
|  |  <p><b>5 canales</b></p>  |  <p><b>2 canales</b></p>   |
| <b>Funciones</b>                             | <p>5 canales para el codificador incremental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia de entradas de contador 100 kHz (--- 5 V) o 20 kHz (--- 24 V)</li> <li>- Contaje 16 bits (65635 puntos) o 32 bits (2 147 483 647 puntos)</li> <li>- 8 salidas --- 24 V</li> </ul> | <p>2 canales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Frecuencia en entradas de contador 500 kHz (--- 5/24 V)</li> <li>- Contaje 16 bits (65635 puntos) o 32 bits (2 147 483 647 puntos)</li> <li>- 4 salidas --- 24 V</li> </ul> |
| <b>Compatibilidad con software Unity Pro</b> | Sí   |   |
| <b>Requisito de dirección (palabras)</b>     | 13 entradas/13 salidas   | 6 entradas/6 salidas  |
| <b>Corriente de bus requerida</b>            | 250 mA   | 650 mA  |
| <b>Modelo</b>                                | <b>140 EHC 105 00</b>  | <b>140 EHC 202 00</b>   |
| <b>Páginas</b>                               | 5/19   |   |

**5**  
ESP

**Módulo interrupción rápida**



**16 canales**

-16 canales  $\Rightarrow$  24 V

3 modos de operación:

- Modo interrumpir manipulación en flanco ascendente o descendente (orden de prioridad: depende del modulo de dirección y el número del módulo de canal)
- Modo enganchar/soltar automáticamente en flanco ascendente (30  $\mu$ s min.) o flanco descendente (130  $\mu$ s min.)
- Modo entrada de alta velocidad en flanco ascendente (30  $\mu$ s min.) o flanco descendente (130  $\mu$ s min.)

**Sistema "Time Stamp"  
Módulo sincronización de reloj**



**1 canal**

1 entrada DCF  $\Rightarrow$  24 V para receptor de tiempo externo GPS (470 GPS 001 00) o receptor de tiempo externo DCF (DCF 77E)

- Sincronización de reloj (día de la semana, mes, año) y datos de la hora (ms, min, hora)
- Marcaje de tiempo periódico o eventual

**Sistema "Time Stamp"  
Módulo de entrada multifunción**



**32 canales**

32 entradas discretas  $\Rightarrow$  24...125 V

- Tiempo de respuesta 0...255 ms (configurable)

5 modos de operación:

- Entradas discretas procesadas por ciclos
- Entradas de sucesos (4096 sucesos con marcajes de tiempo por módulo)
- Entradas de conteo 32 bits, 500 Hz
- Marcaje de tiempo periódico
- Conmutación temporizada

Sí

16 entradas

–

–

400 mA

300 mA

300 mA

**140 HLI 340 00**

**140 DCF 077 00**

**140 ERT 854 10**

5/24

5/29

### Presentación

La serie de automatización Quantum ofrece dos módulos de contaje de alta velocidad controlados por procesador: el 140 EHC 105 00 y el 140 EHC 202 00. Estos módulos cuentan de forma independiente los impulsos a velocidades muy superiores a la CPU Quantum. Notifican automáticamente el contaje a la CPU en cada análisis y, si el contador está situado en el bastidor local, pueden actualizar la CPU de forma asíncrona al análisis (a través de la instrucción IMOD del lenguaje de contactos 984).

#### Módulo 140 EHC 105 00

El módulo 140 EHC 105 00 es un contador de cinco canales con cuatro modos de funcionamiento que se pueden configurar para los canales. El módulo está especialmente adaptado para el contaje de impulsos incrementales de alta velocidad hasta 100 kHz a 5 Vcc o 20 kHz a 24 Vcc. El modo de funcionamiento de cada canal se puede configurar fácilmente a través de la pantalla de zoom de asignación de E/S en Unity Pro o Concept. Los modos de funcionamiento se pueden ajustar en los canales de la siguiente forma:

- Contadores de sucesos de 32 bits en cualquiera o todos los canales, con modo de salida temporizado o de enganche especificado.
- Un contador de diferencias de 32 bits que utiliza dos canales o funciones. la diferencia entre los contajes de cada canal se notifica a la CPU. Un módulo se puede configurar para tratar dos contadores de diferencias o dos canales/funciones.
- Contadores de repetición de 16 bits en cualquiera o en todos los canales; el contador repite el contaje después de llegar a un punto de ajuste.
- Contadores de 32 bits en cualquiera o en todos los canales; la velocidad se somete a muestreo durante un intervalo de tiempo especificado como 1 s o 100 ms.

La configuración del contador también incluye 8 salidas, cada una de las cuales se puede disparar por un punto de ajuste o un contaje programable antes del punto de ajuste en las operaciones de contaje ascendente o descendente. Cada una de las salidas se puede configurar de la siguiente forma:

- La salida se activa en un punto de ajuste, por enganche o por disparo.
- La salida se activa en un contaje de terminal, por enganche o por disparo.
- Salida invertida para aplicaciones de gama alta y baja.
- La salida se activa después de un tiempo especificado en un contaje de terminal, con un rango de hasta 16.383 ms.

#### Módulo 140 EHC 202 00

El 140 EHC 202 00 es un módulo de 2 canales especialmente adaptado a las aplicaciones de contaje de alta velocidad de hasta 500 kHz o a las aplicaciones que necesitan un interface de contador de cuadratura. El modo de funcionamiento de cada canal se puede configurar fácilmente a través de la pantalla de zoom de asignación de E/S en Unity Pro o Concept. Los modos de funcionamiento también se pueden ajustar en los canales de la siguiente forma:

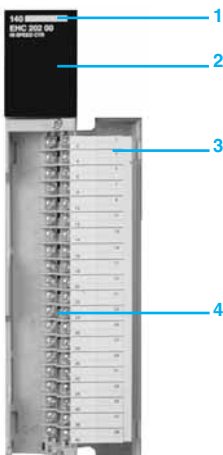
- contadores de 16 bits en uno o en ambos canales con dos salidas, configurables para los modos incremental o de cuadratura.
- Un contador de 32 bits que utiliza ambos canales con dos salidas, configurables para los modos incremental o de cuadratura.
- Contadores de 32 bits en uno o en ambos canales sin salidas, configurables para los modos incremental o de cuadratura.
- Contadores de 16 bits en uno o en ambos canales sin salidas, modo de muestreo de velocidad para codificadores incrementales o de cuadratura.

Cuando la configuración del contador también incluye salidas, cada una de ellas se puede disparar por un punto de ajuste o un contaje programable antes del punto de ajuste en las operaciones de contaje ascendente o descendente. Cada una de las salidas se puede configurar de la siguiente forma:

- Salida enganchada en el punto de ajuste.
- Salida enganchada en un contaje de terminal.
- Salida temporizada en el punto de ajuste, con un rango de tiempo de 0... 16.383 ms (sólo una de las cuatro salidas posibles se puede configurar para este modo).
- Salida temporizada en un contaje de terminal, con un rango de tiempo de 0... 16.383 ms (sólo una de las cuatro posibles salidas se puede configurar para este modo).

### Descripción

- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 Un panel de indicadores LED.
- 3 Una puerta extraíble de bisagras y etiqueta de identificación del cliente.
- 4 El bornero de 40 polos 140 XTS 002 00/001 00 debe pedirse por separado.

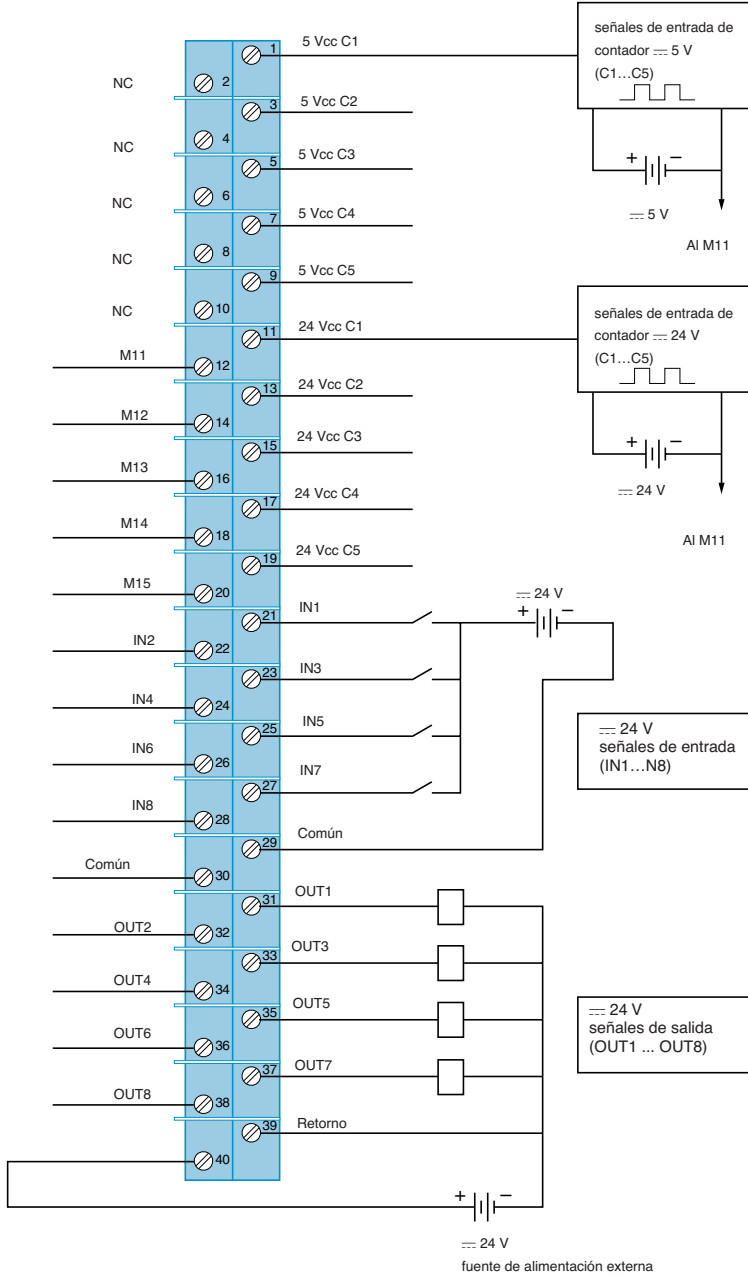


| Características                              |                                |  |   |  |
|--|--------------------------------|--|---|--|
| Modelo                                       |                                | 140 EHC 105 00   | 140 EHC 202 00  |  |
| Número de canales                            |                                | 5  | 2   |  |
| Número de entradas                           |                                | 8  | –   |  |
| Número de salidas                            |                                | 8  | 4 (2/canal)   |  |
| Requisito de direccionamiento                |                                | 12 palabras de entrada/12 palabras de salida                 | 6 palabras de entrada/6 palabras de salida  |  |
| Formato de los datos                         | Contador de 16 bits            | <b>dec</b> 65.535  |   |  |
|  | Contador de 32 bits            | <b>dec</b> 2.147.483.647                                     |   |  |
| Entradas de contador                         | Corriente de entrada           | <b>mA</b> 7  | –   |  |
|  | Ciclo de servicio              | 1:1  | –   |  |
|  | Modo operativo                 | Contador incremental digital                                 | Incremental o cuadratura  |  |
|  | Tensión de entrada             | <b>---</b> 30 V máx. continua                                |   |  |
| Entradas digitales                           | Modos de funcionamiento        | –  | Incremental o cuadratura  |  |
|  | Tensión de entrada             | <b>---</b> –   | 30 V máx. continua  |  |
|  | Corriente de entrada           | <b>mA</b> 5  | –   |  |
|  | Resistencia de entrada         | <b>kΩ</b> –  | 10  |  |
| Modo de un solo extremo de umbral de entrada | <b>---</b> 5 VREF              | <b>---</b> –   | 0... 2 V en estado<br>3,5... 5,0 fuera de estado                                      |  |
|  | <b>---</b> 12 VREF             | <b>---</b> –   | 0... 0 V en estado<br>7,0... 2,0 V fuera de estado                                    |  |
|  | <b>---</b> 24 VREF             | <b>---</b> - 3... + 5 V fuera de estado/15... 30 V en estado | 0... 11,0 V en estado<br>13,0... 24,0 V fuera de estado                               |  |
| Modo diferencial                             | <b>---</b> –                   | –  | 1,8 mínimo  |  |
| Salidas digitales                            | Interruptor FET activado       | <b>---</b> 20... 30 V  | Alimentación – 0,4 V  |  |
|  | Interruptor FET desactivado    | <b>---</b> 0 V (referencia de tierra)                        |   |  |
|  | Corriente de carga             | <b>mA</b> 210/salida máx.                                    | 500/salida máx.   |  |
|  | Fuga fuera de estado           | <b>mA</b> 0,1 máx. a <b>---</b> 30 V                         | 0,4 máx. a 30 V   |  |
|  | Caída de tensión en estado     | <b>---</b> 1,25 V a 0,5 A                                    | 0,4 V a 0,5 A   |  |
|  | Protección de salida           | –  | Transorb de 36 V para la supresión de tensión transitoria                             |  |
| Varios                                       | Aislamiento                    | <b>~</b>   | Canal a bus de 500 V rms durante 1 minuto   |  |
|  | Detección de fallos            |  | Pérdida de potencia de campo de salida; cortocircuito de salida                       |  |
|  | Disipación de potencia         | <b>W</b> ≥ 6   | Canal a bus de 1.780 V rms durante 1 minuto   |  |
|  | Corriente de bus necesaria     | <b>mA</b> 250  | Detección de fusible fundido; pérdida de potencia de campo de salida de 1A, 1B 2A, 2B |  |
|  | Fuente de alimentación externa | <b>---</b>   | 4 + (0,4 X corriente de carga total del módulo)                                       |  |
|  | Fusibles                       | Interno  | <b>A</b> –  | 650  |
|  |                                | Externo  |   | 19. 2... 30 V, 24 V nominales, 50 mA + corriente de carga para cada salida |
| Soporte de bastidor                          |                                | Local, remoto y distribuido                                  | 19. 2... 30 V, 24 V nominales, 60 mA + corriente de carga para cada salida            |  |

| Referencias  |                |                 |  |
|--|----------------|-----------------|--|
| Descripción  | Referencia     | Peso<br>kg (lb) |  |
| Módulo de contaje, 5 canales, frecuencia de contador, máx. 100 kHz   | 140 EHC 105 00 | 0,350 (0,75)    |  |
| Módulo de contaje, 2 canales máx., frecuencia de contador, 500 kHz   | 140 EHC 202 00 | 0,350 (0,75)    |  |
| Bornero, 40 polos, < grado de protección IP 20                       | 140 XTS 002 00 | 0,150 (0,33)    |  |
| Bornero, 40 polos, grado de protección IP 20                         | 140 XTS 001 00 | 0,150 (0,33)    |  |
| Guía del usuario del contador de alta velocidad 140 EHC 105 00       | 840 USE 443 00 | –               |  |
| 140 EHC 202 00 incluido en la guía de referencia de hardware Quantum | 840 USE 100 00 | –               |  |

### Diagrama de cableado de los módulos de contaje de alta velocidad

140 EHC 105 00



5  
ESP

- N / C = No Conectado.
- Los terminales 29 y 30 son comunes y se unen juntos.



### Diagrama de cableado de los módulos de conteo de alta velocidad

140 ECH 202 00

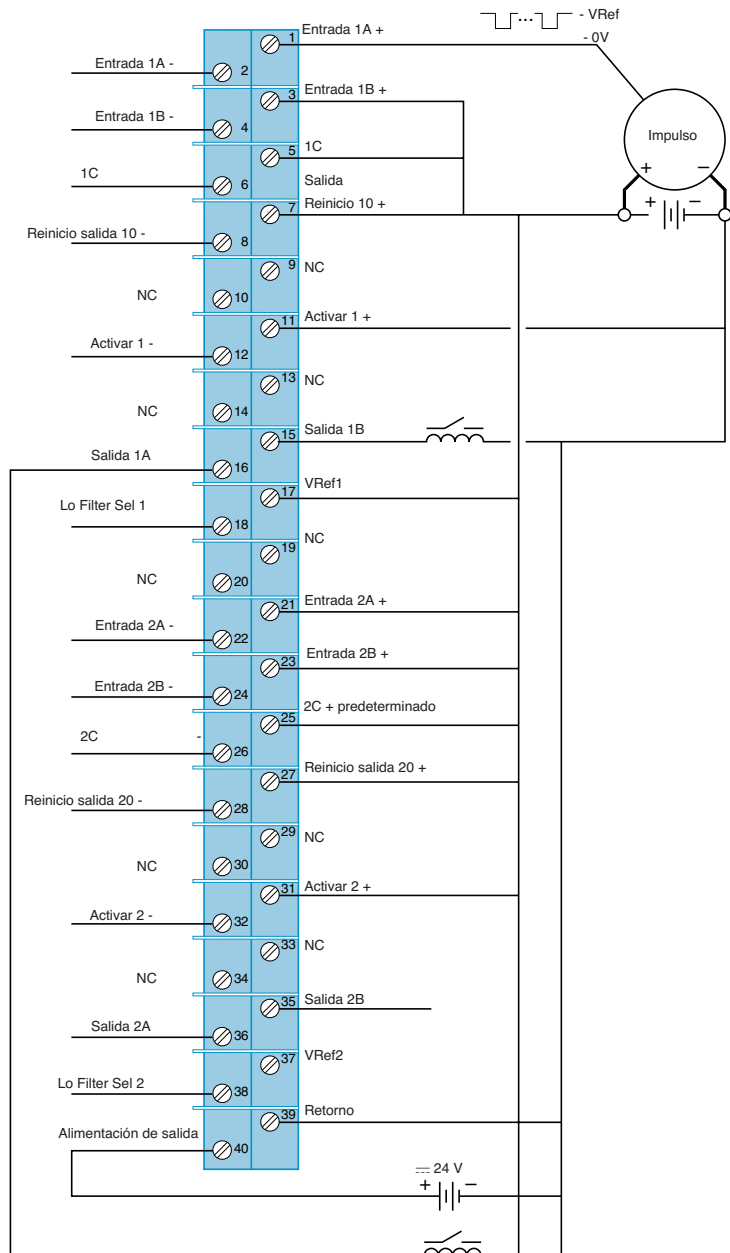


Diagrama de cableado básico que muestra las conexiones de una sola terminación para:

- Terminal 1:** entrada de codificador de impulsos (dispositivo sink).
- Terminal 3:** dirección ascendente de contador de entrada 1B.
- Terminal 5:** conexión predeterminada sin usar vinculado alto.
- Terminal 7:** reinicio de entrada vinculada alta, no necesario; las salidas no se utilizan.
- Terminal 11:** hardware activado (software activado también necesario con Modzoom o registro 4X predefinidos).
- Terminal 17:** conexión VRef+ necesaria.
- Terminales 21, 23, 25, 31, 37:** contador 2 no utilizado. Estos terminales deben conectarse a VRef+.
- Terminal 39:** retorno de fuente de alimentación de salida necesaria.
- Terminal 40:** fuente de alimentación de salida necesaria.

### Presentación

El módulo Quantum 140 HLI 340 00 es un dispositivo multiuso de alto rendimiento que combina funciones de hardware/enganche/interrupción para utilizar en aplicaciones en las que el tiempo es fundamental. Se puede utilizar únicamente en el bastidor local, no en las estaciones remotas ni distribuidas.

El módulo tiene 16 entradas de 24 V c.c. de programación independiente (con dispositivos de campo fuente o sink). Cuando se programa con el lenguaje de contactos 984 o IEC, el módulo aprovecha varias instrucciones especiales de tratamiento de interrupciones (IMOD, ITMR, IE, ID y BMDI) y una instrucción inmediata de E/S (IMIO) para actualizar sus entradas de forma asíncrona con respecto al análisis de E/S normal. Las entradas también se actualizan al final del segmento lógico como parte del proceso normal de resolución de lógica.

El módulo 140 HLI 340 00 tiene canales que se pueden configurar en cualquiera de los tres modos de funcionamiento siguientes:

- Modo de tratamiento de interrupciones MOD.
- Modo de enganche y desenganche automático.
- Modo de entrada de alta velocidad.

### Funciones

#### Modo de interrupción IMOD

En el modo de interrupción IMOD, una señal de interrupción física real impide que la CPU resuelva el programa de aplicación y activa una subrutina denominada tratamiento de interrupción. Los datos de interrupción que llegan a la CPU se tratan casi instantáneamente. El sincronismo en el bastidor local garantiza la resolución de los datos de interrupción.

Cada entrada se puede configurar para provocar una interrupción cuando se active, desactive o ambos. Las interrupciones múltiples en el mismo bastidor local se tratan con prioridad de la siguiente forma:

- Dos interrupciones en dos módulos diferentes 140 HLI 340 00 del mismo bastidor generan interrupciones simultáneamente; la posición de la ranura en el bastidor determina su prioridad. Una interrupción en el módulo en la ranura n.º 3 tiene prioridad sobre una interrupción generada por el módulo en la ranura n.º 4... 16.
- Si dos interrupciones de un mismo módulo 140 HLI 340 00 se generan simultáneamente, el número de las entradas que generan las interrupciones determina su prioridad. Una interrupción generada por la entrada n.º 1 tendrá prioridad sobre todas las demás interrupciones.
- Si se produce una interrupción mientras se está tratando otra, la CPU tiene en cuenta la nueva interrupción, termina de gestionar la actual y a continuación presta servicio a la interrupción con la prioridad siguiente.

#### Modo de enganche

Se garantiza que la CPU lee una señal de enganche, en cuyo momento desengancha automáticamente la señal de entrada. En el modo de enganche, el módulo **140 HLI 340 00** puede enganchar/desenganchar entradas. Las entradas no pueden generar interrupciones en el modo de enganche.

La función de enganche se utiliza en las aplicaciones en las que el tiempo de impulso de entrada es más corto que el tiempo de análisis de la CPU. Los datos de las entradas de enganche se gestionan con el método normal de actualización de E/S, sin que sea necesaria ninguna programación especial del usuario.

Si un módulo **140 HLI 340 00** se configura en modo dividido (en el que algunas entradas están enganchadas y otras se utilizan para las interrupciones), todos los datos de entrada de enganche se leen y se eliminan en el tiempo de servicio de interrupción y pueden no ser válidos al final del análisis.

Para enganchar una entrada, el impulso de señal debe tener al menos 30  $\mu$ s de longitud. Para desenganchar una entrada, el ancho del impulso de la señal debe tener al menos 130  $\mu$ s de longitud.

### Funciones (continuación)

#### Modo de entrada de alta velocidad

Cuando un punto de entrada del módulo **140 HLI 340 00** no está configurado para la interrupción o el enganche, puede funcionar como una entrada normal de alta velocidad (se trata del modo de funcionamiento predeterminado para todos los puntos de entrada del módulo).

Los datos de las entradas de alta velocidad se gestionan a través de métodos normales de actualización de E/S y se actualizan al final de un segmento de programa. Estas entradas se consideran a menudo como entradas de proceso auxiliares para una operación de interrupción que necesita alguna combinación de entradas de interrupción, enganche y normales. El tiempo de respuesta para las entradas de alta velocidad es de hasta 30  $\mu$ s del apagado al encendido y de 130  $\mu$ s del encendido al apagado.

### Interrupciones

#### Interrupciones basadas en tiempo

Otra forma principal de procesar las interrupciones que se encuentra disponible en la serie Quantum Automation consiste en utilizar el reloj interno de la CPU para generar entradas de interrupción basadas en tiempo (este método no requiere la presencia de hardware adicional, como el módulo 140 HLI 340 00). El usuario puede programar el tiempo de interrupción.

Estas interrupciones de tiempo se pueden utilizar cuando el programa de aplicación necesita ver o actualizar sucesos de datos a intervalos muy predecibles o regulares y cuando el período de servicio es más rápido que el tiempo de análisis de la CPU. Las interrupciones de tiempo se pueden programar hasta 1 ms (la resolución del reloj de la CPU). Sin embargo, debe tenerse en cuenta que si el tratamiento de la interrupción tarda más de 1 ms y se solicita a la CPU que genere una interrupción que solicita esta rutina cada 1 ms, se sobrescribe el temporizador del perro de guardia y se detiene el controlador.

#### Instrucciones lógicas de interrupción integradas 984LL e IEC

La CPU Quantum trata tanto las interrupciones de tiempo como las interrupciones generadas por el módulo 140 HLI 340 00 de la misma forma, ejecutando el tratamiento de la interrupción en el segmento de subrutina de la aplicación de contactos 984

o la lógica IEC correspondiente (Concept 2.6 o posterior). La lógica del tratamiento de interrupciones determina los pasos que se deben llevar a cabo para tratar la interrupción. La instrucción IMIO (E/S inmediatas) se puede utilizar para leer entradas adicionales o escribir salidas adicionales en el tratamiento de interrupciones.

Las instrucciones IMIO pueden leer o escribir información real de E/S desde el bastidor local.

Así, por ejemplo, si se ha generado una interrupción y la lógica de tratamiento necesita adquirir el valor actual en un módulo de contaje de alta velocidad, la instrucción IMIO se puede activar para leer la posición asíncrona para el análisis. El tratamiento de interrupciones puede entonces utilizar esta información para adoptar una decisión lógica basada en el valor actual. Al final de la rutina del tratamiento de interrupciones, la información se puede utilizar para actualizar un módulo de salida de bastidor local.

El programa A984LL se divide en secciones llamadas segmentos. Las entradas reales se leen justamente antes de que los segmentos se resuelvan y las salidas reales se escriben justamente después de que se resuelvan. Esto ocurre en un proceso paralelo en el que las E/S se actualizan durante el análisis de la CPU Quantum. En una CPU Quantum, pueden existir hasta 32 segmentos de lenguaje de contactos que forman los límites de la lógica y que definen los del programa para la resolución de la lógica durante el servicio normal de E/S.

### Interrupciones (continuación)

Las interrupciones permiten actualizar las E/S dentro de un período, no al final del mismo como se realiza normalmente. Cuando se produce una interrupción, la instrucción ITMR o IMOD ofrece a la CPU un puntero a una subrutina específica diseñada para tratar esa interrupción. Las subrutinas residen en segmentos separados del lenguaje de contactos y se pueden solicitar subrutinas individuales en varios tiempos de servicio en un solo análisis o únicamente una vez en varios análisis. Para garantizar una ejecución rápida de las subrutinas de tratamiento de interrupciones, determinadas instrucciones de contactos no se deben utilizar con ellas. Las siguientes instrucciones de un tratamiento de interrupciones provocarán la cancelación de la subrutina:

- MSTR (para leer y escribir en una red Modbus Plus).
- Cadenas ASCII READ/WRIT PCFL (biblioteca de control de procesos de coma flotante).
- Redes de ecuación.
- Temporizadores T1.0, T0.1 y T.01.
- Cargas por el usuario.

### Rendimiento

#### Efecto de las interrupciones en el tiempo de análisis

En la mayoría de las aplicaciones, el efecto del tratamiento de interrupciones en el tiempo de análisis es mínimo incluso cuando las interrupciones se generan varias veces por análisis. Los tratamientos de interrupciones permiten gestionar las partes fundamentales de la aplicación más rápidamente que la aplicación general. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que se puede sobrecargar la capacidad de la CPU para gestionar las interrupciones. Se recomienda crear un diagrama de tiempo para asegurarse de que las interrupciones no consumen más del 40% del tiempo de procesamiento de la CPU. El ciclo de servicio (cantidad de tiempo que necesita una interrupción para prestar servicio) es fundamental para evaluar el efecto del tiempo de análisis.

La cantidad de tiempo que se necesita para resolver una subrutina de tratamiento de interrupciones se puede calcular añadiendo los tiempos de ejecución de la instrucción para la lógica en la subrutina. La proporción para añadir una instrucción IMOD o ITMR a la CPU es de 60  $\mu$ s/análisis; se trata del tiempo que necesita la CPU para comprobar constantemente si un temporizador se ha activado o si una interrupción de hardware necesita tiempo de procesamiento. No hay gasto adicional por añadir una segunda instrucción IMOD o ITMR a la CPU.

#### Rendimiento general

El rendimiento del tratamiento de interrupciones se mide desde que la señal de entrada llega al módulo de entrada hasta que se ordena a un punto de salida que cambie de estado. La medición tiene en cuenta los tiempos de latencia del módulo, lo que necesita la CPU para gestionar las interrupciones y el tamaño del tratamiento de interrupciones.

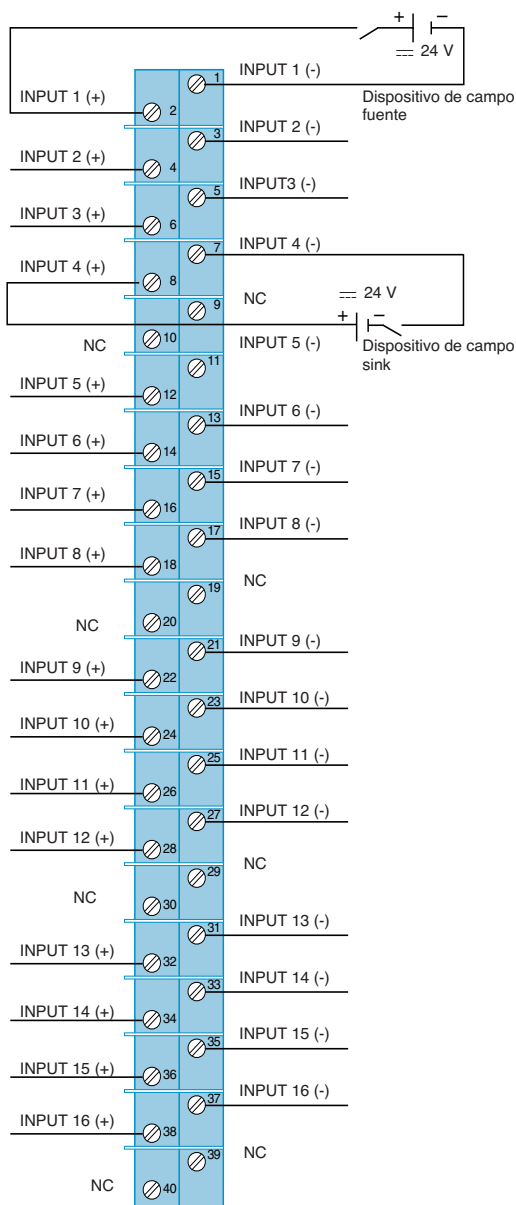
### Características

| Modelo                          |                   | 140 HLI 340 00           |  |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------|--|
| Número de puntos de entrada     |                   | 16 aislados              |  |
| Tensiones de funcionamiento     | Marcha            | ===                      | 15... 30 V                             |
|                                 | Apagado           | ===                      | - 3 ... + 5 V                          |
| Corrientes de empleo            | Marcha            | <b>mA</b>                | 2.0... 8,0                             |
|                                 | Apagado           | <b>mA</b>                | 0... 0,5                               |
| Entrada máxima absoluta         |                   | ===                      | 30 V continua                          |
| Tiempo de                       | Encendido-apagado | <b><math>\mu</math>s</b> | 30 máx.                                |
|                                 | Apagado-encendido | <b><math>\mu</math>s</b> | 130 máx.                               |
| Protección de las entradas      |                   | ===                      | 30 V de inversión de polaridad         |
| Aislamiento                     | Punto a punto     | ~                        | 500 V rms para 1 min                   |
|                                 | Punto a bus       | ~                        | 1.780 V rms para 1 min                 |
| Requisitos de corriente del bus |                   | <b>mA</b>                | 400                                    |
| Disipación de potencia          |                   | <b>W</b>                 | 2 + (0,3 $\times$ el número de puntos) |
| Fusibles                        | Calentamiento     |                          | Ninguno                                |
|                                 | Externo           |                          | A voluntad del usuario                 |
| Soporte de bastidor             |                   |                          | Sólo local                             |

### Referencias

| Descripción  | n.º de canales     | Funciones                                    | Referencia     | Peso kg (lb) |
|--|--------------------|--|----------------|--------------|
| Módulo interrupción rápida                                 | 16 I $\equiv$ 24 V | Interrupción<br>Enganche<br>Entradas rápidas | 140 HLI 340 00 | -            |
| Guía del usuario del módulo de interrupción 140 HLI 340 00 | -                  | -  | 840 USE 112 00 | -            |

### Diagrama de cableado del módulo de enganche/interrupción 140 HLI 340 00



(1) Se pueden utilizar cables de señal blindados o sin blindar (el usuario debe considerar el utilizar cable blindado en entornos con ruido). Los tipos blindados deben tener un blindaje unido a la tierra cerca del extremo de la fuente de señal.

### Presentación

Tanto el módulo de sincronización del reloj de autómeta 140 DCF 077 00 como el módulo de entrada multifunción 140 ERT 854 10 están diseñados para marcar la fecha y la hora en las aplicaciones de registro de sucesos.

El módulo de sincronización del reloj del autómeta 140 DCF 077 00 ofrece al programa de aplicación información precisa sobre la hora y la fecha, de forma que se puede asociar a la producción de un suceso. La precisión de selectividad depende por lo tanto directamente de la duración de análisis.

Este módulo está diseñado para las siguientes áreas de aplicación:

- Fechado de sucesos.
- Fechado y periodicidad de los valores de proceso.
- Tablas de tiempo.

El módulo de entrada multifunción 140 ERT 854 10 es adecuado para combinar el fechado con las variaciones de entradas digitales rápidas y precisas.

Este módulo también se puede utilizar para contar operaciones (frecuencia máxima de 500 Hz) en sus entradas digitales.

Este módulo está diseñado para las siguientes áreas de aplicación:

- Supervisión de estado en las entradas digitales.
- Fechado de registro de sucesos.
- Contaje.

Cuando sea necesario, el módulo de entrada multifunción 140 ERT 854 10 ofrece a la aplicación del autómeta una imagen del reloj externo incorporado en este módulo. El usuario podrá utilizar esta información de fecha y hora para las siguientes áreas de aplicación:

- Fechado y periodicidad de los valores de proceso.
- Tablas de tiempo.

### Funcionamiento

Para el módulo de sincronización del reloj del autómeta o para el módulo de entrada multifunción, la información y el fechado en tiempo real, disponibles para la aplicación o utilizados para gestionar el registro de sucesos, se genera desde una señal GPS o DCF suministrada por un receptor de tiempo externo.

La señal GPS indica la hora de Greenwich, difundida por satélites GPS. Esta información de fechado se convierte a formato DCF, por ejemplo, por la CPU del receptor 470 GPS 001 00.

La señal DCF indica la hora central europea. Se difunde en onda larga por un transmisor situado cerca de Frankfurt. Esta información de fechado se capta y transmite en forma de señal DCF, por ejemplo, a través de un receptor DCF 77E.

El módulo de sincronización del reloj del autómeta 140 DCF 077 00 ofrece a la plataforma de automatización Quantum los siguientes datos de tiempo:

- Milisegundos, minutos, horas.
- Día de la semana, día del mes.
- Mes, año.

Este módulo lleva a cabo las siguientes tareas:

- Fechado de tablas de proceso y mensajes en tiempo real.
- Periodicidad y fechado de valores de proceso, mediciones o valores de contaje.
- Tablas de tiempo: ajuste de mandos del accionador.

El módulo de entrada multifunción 140 ERT 854 10 es un módulo que posee 32 entradas digitales,  $\sim$  24 V a 125 V, que integra las siguientes funciones:

■ **Entradas digitales:** entradas analizadas transferidas cíclicamente al programa del autómeta.

■ **Entradas activadas por eventos:**

- Registros de sucesos fechados en un búfer de memoria FIFO, integrado en la tarjeta, que puede contener 4.096 de dichos sucesos al mismo tiempo.
- Validación por el usuario de la transmisión de estos sucesos fechados a la memoria del autómeta, comprobados por el programa de la aplicación.

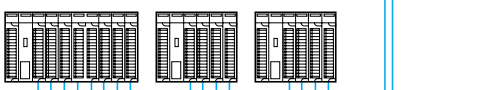
Rack de autómeta con un módulo de sincronización de reloj



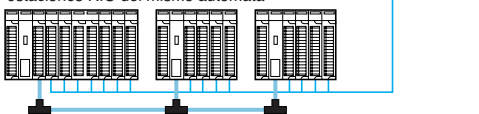
Configuración 1  
Todos los módulos ERT 854 10 del mismo autómeta



Configuración 2  
Módulos ERT 854 10 en varios autómetas



Configuración 3  
Módulos ERT 854 10 en varias estaciones RIO del mismo autómeta



### Funcionamiento (continuación)

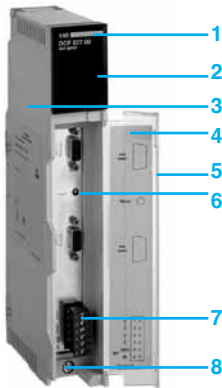
- **Entradas de contador:** contaje en bits de 32 sucesos que aparecen a una frecuencia máxima de 500 Hz. Transferencia cíclica de estos valores de contaje a la memoria del autómatas.
  - **Periodicidad y fechado** de los valores de proceso y registro de valores de contador de acuerdo con los intervalos establecidos.
  - **Tablas de tiempo:** acciones especiales en los accionadores de proceso en función de la hora. Los estados consecutivos a estas acciones se pueden registrar por el módulo de entradas multifunción.
- Se pueden instalar hasta nueve módulos de entrada multifunción 140 ERT 854 10 en el mismo rack, local o remoto.
- Si la configuración del autómatas incluye un módulo de entrada multifunción 140 ERT 854 10, no es necesario instalar un módulo de sincronización del reloj 140 DCF 077 00 para que la aplicación cuente con una información de fecha y hora precisa.

### Descripción

#### Descripción del módulo de sincronización del reloj del autómatas 140 DCF 077 00

El panel frontal del módulo de sincronización del reloj del autómatas 140 DCF 077 00 incluye:

- 1 Número de módulo y código de color.
- 2 Una unidad de pantalla con 7 LED:
  - **R** (verde): módulo en funcionamiento.
  - **Activo** (verde): comunicación en el bus.
  - **F** (rojo): fallo.
  - **DCF 77** (verde): recepción de la información de fecha y hora, intermitente en el tiempo con la señal de entrada.
  - **Estado** (amarillo): se enciende cuando la señal suministrada por el receptor de tiempo se ha sincronizado.
  - **Error 1** (rojo): se enciende cuando la señal suministrada por el receptor de tiempo no se ha sincronizado durante al menos 60 minutos.
  - **Error 2** (rojo): se enciende cuando la señal suministrada por el receptor de tiempo no se ha sincronizado.
- 3 Un cuerpo de módulo Quantum estándar.
- 4 Una etiqueta de identificación (en el interior de la puerta del módulo).
- 5 Una aleta para acceder a los conectores y el bornero.
- 6 Un botón de reinicio.
- 7 Un bornero de tornillo para conectar la tensión de alimentación externa y la señal generada por el receptor de tiempo (conector suministrado con el módulo).
- 8 Un tornillo de fijación del módulo.



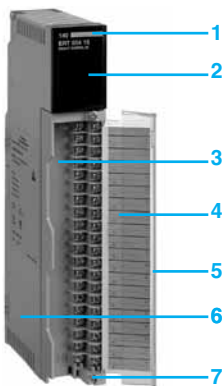
#### Descripción del módulo de entrada multifunción 140 ERT 854 10

El panel frontal del módulo de entrada multifunción 140 ERT 854 10 incluye:

- 1 Número de módulo y código de color
- 2 Una unidad de pantalla con 35 LED:
  - LED de estado para las 32 entradas digitales (1 a 32).
  - **R** (verde): autotest OK, módulo preparado.
  - **Activo** (verde): comunicación en el bus.
  - **F** (rojo): fallo.
- 3 Un bornero para las entradas digitales (se pide por separado).
- 4 Una etiqueta de identificación (en el interior de la puerta del módulo).
- 5 Una aleta de acceso al bornero.
- 6 Un cuerpo de módulo Quantum estándar.
- 7 Un tornillo de fijación del módulo.

Deberán pedirse por separado:

- Un bornero de tornillo con 40 terminales **140 XTS 002 00**.
- Un soporte de batería auxiliar (opcional) para **140 XCP 900 00** para almacenar, en caso de que se corte la alimentación, los registros de sucesos fechados en los búfer internos de los módulos de entrada multifunción 140 ERT 854 10 (un módulo tiene una ranura de formato Quantum por rack).



### Características del módulo de sincronización del reloj del autómat

| Tipo de módulo          |                                       | 140 DCF 077 00 |  |
|-------------------------|---------------------------------------|----------------|--|
| Fuentes de alimentación | Enlace del receptor DCF               | --- V          | 24, máx. 30 mA                                   |
|                         | Interno, a través del bus del sistema | --- V          | 5, máx. 300 mA                                   |
| Entrada DCF             | Número                                |                | 1  |
|                         | Tensión de entrada                    | --- V          | 24   |
|                         | Aislamiento                           |                | Optoacoplador                                    |
| Procesador              | Microcontrolador                      |                | 80C32-25   |
|                         | Frecuencia de reloj                   | MHz            | 22.1184  |
| Memorias                | RAM                                   | Kb             | 256, para los datos y el programa                |
|                         | Flash                                 | Kb             | 128, para el programa y el firmware              |
| Conexión                | Receptor de tiempo (DCF o GPS)        |                | 1 conector de enchufe con 6 borneros de tornillo |

### Características del módulo de entrada multifunción

| Tipo de módulo            |  | 140 ERT 854 10                        |   |  |     |     |     |
|---------------------------|--|---------------------------------------|---|--|-----|-----|-----|
| Fuentes de alimentación   | Tensión de referencia para cada grupo de entradas          | --- V                                 | 24...125 (máx. 18...256), consumo de corriente por grupo: máx. 3 mA   |  |     |     |     |
|                           | Interno, a través del bus del sistema                      | --- V                                 | 5, máx. 300 mA  |  |     |     |     |
|                           | Consumo de corriente para copia de datos                   | mA                                    | 0,07 máx., en las baterías del módulo 140 XCP 900 00  |  |     |     |     |
| Entradas de proceso       | Número   |                                       | 32, dividido en 2 grupos  |  |     |     |     |
|                           | Tensión de alimentación de entrada                         | --- V                                 | 24...125  |  |     |     |     |
|                           | Aislamiento entre canales y bus                            |                                       | Sí  |  |     |     |     |
|                           | Aislamiento entre grupos de canales                        |                                       | Sí (optoacoplador)  |  |     |     |     |
|                           | Filtrado antirrebote                                       |                                       | Configurable de 0 a 255 ms  |  |     |     |     |
|                           | Inversión de los estados de entrada                        |                                       | Configurable  |  |     |     |     |
|                           | Longitud de cable máxima                                   | m                                     | 400 con cable sin blindar, 600 con cable blindado   |  |     |     |     |
|                           | Nivel de conmutación                                       | Tensión de entrada nominal            | --- V   | 24   | 48  | 60  | 125 |
|                           |  | Corriente mín./señal en el estado "1" | mA  | 6  | 2,5 | 2,5 | 1   |
|                           |  | Nivel 0 (estado OFF)                  |   | 0% nominal de la tensión de entrada de referencia del grupo, máx. + 15%, mín. - 5% |     |     |     |
|                           | Nivel 1 (estado ON)  |                                       | 100% nominal de la tensión de entrada de referencia del grupo, máx. 125%, mín. 75%  |  |     |     |     |
|                           | Consumo interno de alimentación de las entradas de proceso | W                                     | 7,5 máx.  |  |     |     |     |
| Entrada de señal de reloj | Número   |                                       | 1 entrada, formato de datos para cumplir con la norma DCF 77, controlada por ejemplo por un receptor DCF 77E o un receptor 470 GPS 001 00 |  |     |     |     |
|                           | Fuente de alimentación de entrada                          | --- V                                 | 24  |  |     |     |     |
|                           | Aislamiento  |                                       | Optoacoplador   |  |     |     |     |
|                           | Resolución (fechado)                                       | ms                                    | 1   |  |     |     |     |
|                           | Corriente necesaria  | mA                                    | 5   |  |     |     |     |
| Conexión                  | Entradas de proceso  |                                       | Por bornero de tornillo, 40 terminales (140 XTS 002 00)   |  |     |     |     |



# Modicon Quantum

## Sincronización horaria

Módulo de entrada multifunción y módulo de sincronización del reloj del autómat



140 DCF 077 00



140 ERT 584 10

### Referencias

| Descripción   | Funciones   | Referencia     | Peso (kg) |
|---|---|----------------|-----------|
| <b>Módulo de sincronización del reloj del autómat</b> | Recibe una señal DCF 77. Suministra al programa de aplicación del autómat la información sobre la fecha y hora actuales: milisegundos, minutos, horas, día, fecha, mes, año | 140 DCF 077 00 | 0,450     |
| <b>Módulos de entrada multifunción</b>                | 32 entradas digitales, suministradas entre --- 24 V y 125 V<br>Contaje de registro de estado 500 Hz   | 140 ERT 854 10 | 0,450     |

### Partes separadas

| Descripción  | Funciones   | Referencia     | Peso (kg) |
|--|---|----------------|-----------|
| <b>Generador/receptor de señales de reloj DCF 77</b> | Recibe, desmodula y amplifica la señal DCF 77 (aérea integrada)           | DCF 77E        | -         |
|  | Recibe una señal de satélite GPS y la convierte al formato DCF 77         | 470 GPS 001 00 | -         |
| <b>GPS aérea</b>                                     | Para receptor 470 GPS 001 00  | 470 GPA 001 00 | -         |
| <b>Cable aéreo GPS</b><br>(12 m de largo)            | Conexión entre el cable aéreo 470 GPA 001 00 y el receptor 470 GPS 001 00 | 470 XCA 646 00 | -         |
| <b>Cable para PC</b><br>(3 m de largo)               | Conexión entre el PC y el receptor 470 GPS 001 00 para la configuración   | 470 XCA 323 00 | -         |
| <b>Bornero de tornillo</b><br>(40 terminales)        | Conexión de las entradas del módulo 140 ERT 854 10                        | 140 XTS 002 00 | -         |
| <b>Módulo de soporte de baterías auxiliares</b>      | Para proteger los registros utilizados por el módulo 140 ERT 854 10       | 140 XCP 900 00 | -         |

### Presentación

#### Soluciones de integración

Los productos de integración Quantum-Sy/Max están diseñados para ayudar a los usuarios de Sy/Max a actualizar gradualmente sus instalaciones a los sistemas de control Quantum de forma cómoda y económica. Estos productos permiten a los usuarios proteger sus inversiones en redes de aplicación, programas de aplicación, instalaciones de E/S y formación. Permiten a los usuarios Sy/Max cambiar de forma gradual a Quantum, donde pueden aprovechar:

- La programación estructurada con los lenguajes IEC 61131 de Concept y Unity Pro.
- Tiempos más rápidos de resolución de lógica y tamaños más grandes de memoria de la CPU.
- Más flexibilidad en la elección de red, incluidos Modbus, Modbus Plus, TCP/IP Ethernet y E/S remotas Quantum (RIO).
- La elevada disponibilidad del control de intercambio en caliente.
- Una gran variedad de elecciones de nuestros colaboradores de Collaborative Automation.

#### Estrategias de actualización

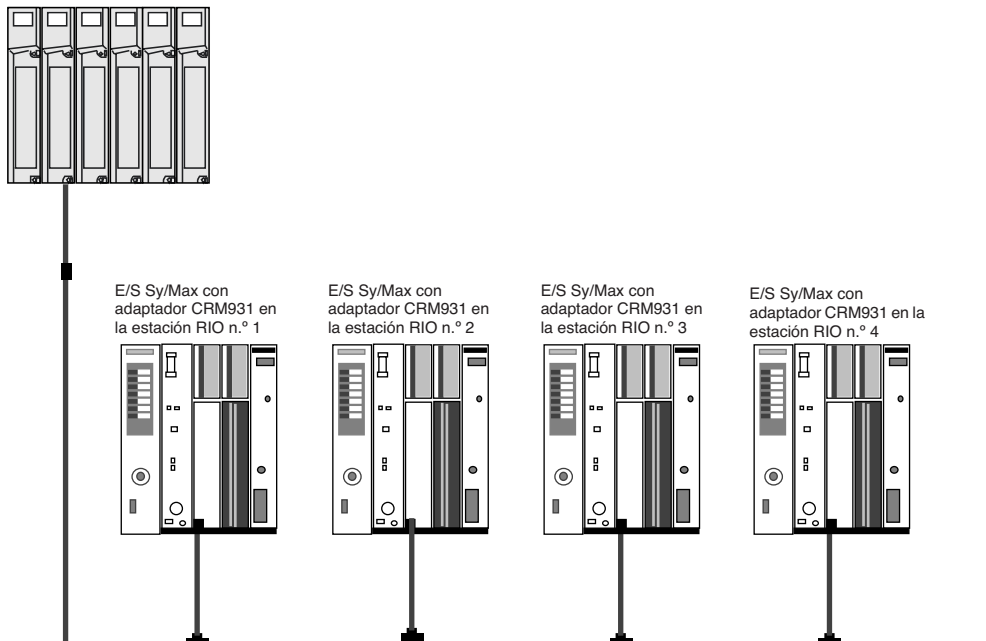
##### Actualización de procesadores Sy/Max

El servicio de conversión de contactos de Modicon convierte los programas de aplicación existentes Sy/Max en lógica de contactos 984. Las conversiones incluyen archivos de encabezado de contactos y etapas y comentarios, así como una lógica de aplicación con todas las funciones. Consultarnos para conocer la disponibilidad de este servicio.

##### Actualización de redes de E/S Sy/Max

Se puede instalar un adaptador de E/S remotas de clase 8030, tipo CRM931, en la ranura n.º 1 de una estación de E/S remotas Sy/Max. Este adaptador permite a las E/S digitales e inteligentes de clase 8030 de la estación funcionar bajo el control de una CPU Quantum en una red de cable coaxial Quantum RIO. El adaptador 8030 CRM931 puede residir en cualquier clase 8030, rack de registros tipos RRR100, 200 o 300 o en cualquier clase 8030, rack digital tipos HRK100, 150 o 200.

Control central Quantum con CPU y adaptador RIO



El cableado original de E/S Sy/Max permanece intacto. Puesto que las E/S se encuentran ahora en una red Quantum RIO, puede aprovechar la velocidad de transferencia de datos de 1.544 Mbit/s con CRC de 16 bits.

Cada estación tiene 128 registros direccionables (64 de entrada y 64 de salida).

**Presentación (continuación)**

**Estrategias de actualización (continuación)**

**Redes de comunicación Sy/Max**

El gateway NW BM85Y422 Modbus Plus a Sy/Max ofrece un puente para el intercambio de información entre sistemas Sy/Max o PowerLogic® y una red de área local Modbus Plus. Modbus Plus proporciona la conectividad del sistema a numerosos HMI, movimiento y productos así como a autómatas distribuidos pequeños.

El gateway NW BM85Y422 admite los siguientes protocolos:

- Sy/Max punto a punto.
- Sy/Max red a red.
- PowerLogic NIM.

El gateway tiene un puerto Modbus Plus y cuatro puertos configurables (RS 422) para asignación directa de pines a los dispositivos Sy/Max. Cada puerto RS 422 admite comunicaciones de 300 a 14,4 Kbaudios. Modo de configuración o modo de conversión de protocolos DIP (los ajustes determinan el modo de funcionamiento del gateway). El modo de configuración permite programar parámetros de comunicación (valores de temporización o baudios, por ejemplo) y guardarlos en la memoria Flash del gateway. Los parámetros del gateway se pueden ajustar de tres formas:

- Con un panel ASCII o un PC que tenga un programa de emulación de termina en el puerto serie n.º 1.
- Con instrucciones lógicas de lenguaje de contactos MSTR.
- Con instrucciones Sy/Max TREAD o TWRTTE a través de los puertos serie n.º 2, 3 o 4.

También hay disponible un módulo MEB Modbus Plus a Sy/Max del colaborador Niobrara R&D Corporation. Este módulo se coloca un rack Sy/Max RPK. Intercambia datos entre la red existente Sy/Max y una red Modbus Plus. Visite el sitio Web de Niobrara ([www.niobrara.com](http://www.niobrara.com)) si desea obtener más información.

**Características**

| Modelo                      |   | 8030CRM931                               |   |
|-----------------------------|---|--|---|
| <b>Corriente</b>            | Eléctrica en la fuente de alimentación Sy/Max | <b>mA</b>                                | 750 típico, 900 máx.  |
|                             | Circuito de cierre por falta de tensión       |  | Detiene y reinicia el módulo y lo elimina de la red RIO cuando la alimentación de c.c. desciende por debajo de unos --- 4,6 V |
|                             | Potencia                                      |  | —   |
| <b>Temperatura ambiente</b> | Funcionamiento                                | <b>°C (F)</b>                            | 0...60  |
|                             | Almacenamiento                                | <b>°C (F)</b>                            | - 25... 80  |
|                             | Humedad                                       | <b>%</b>                                 | 5... 95 sin condensación  |
| <b>Homologaciones</b>       |   | UL 508, CSA C22-2, FM clase 1 división 2 |   |

**Referencias**

| Descripción   | Tipo de conexión                 | Referencias       | Peso kg (lb) |
|---|----------------------------------|-------------------|--------------|
| Módulo de adaptación Quantum RIO                      | —                                | <b>8030CRM931</b> | —            |
| Niobrara Modbus Plus a Sy/Max<br>Módulo de puente NIM | BNC Ethernet<br>2 puertos RS 485 | <b>MEB TCP D</b>  | —            |
| Niobrara Modbus Plus a Sy/Max<br>Módulo de puente NIM | —                                | <b>MEB TCP T</b>  | —            |



---

*Guía de elección de redes y buses* ..... página 6/2

### **Red Ethernet TCP/IP - Transparent Ready**

#### ■ Enfoque del sistema

- Arquitectura y presentación ..... página 6/4
- Funciones ..... página 6/5
- Procesadores con puerto Ethernet integrado ..... página 6/6
- Módulos de red Ethernet ..... página 6/7

### **Sistema de cableado AS-Interface**

#### ■ Sistema de instalación

- Presentación y descripción ..... página 6/8
- Características y referencias ..... página 6/9


### **Red y bus de campo**

#### ■ Red Modbus Plus






- Presentación ..... página 6/10
- Datos globales Peer Cop. .... página 6/12
- Fibra óptica ..... página 6/13
- Red ..... página 6/14
- Referencias ..... página 6/16
- Profibus DP ..... página 6/18
- Bus interbus (Concept/ProWORX) ..... página 6/20

### **Enlace serie**

- Módulo de enlace serie asíncrono ..... página 6/22
- Módulo de Interface ASCII ..... página 6/23

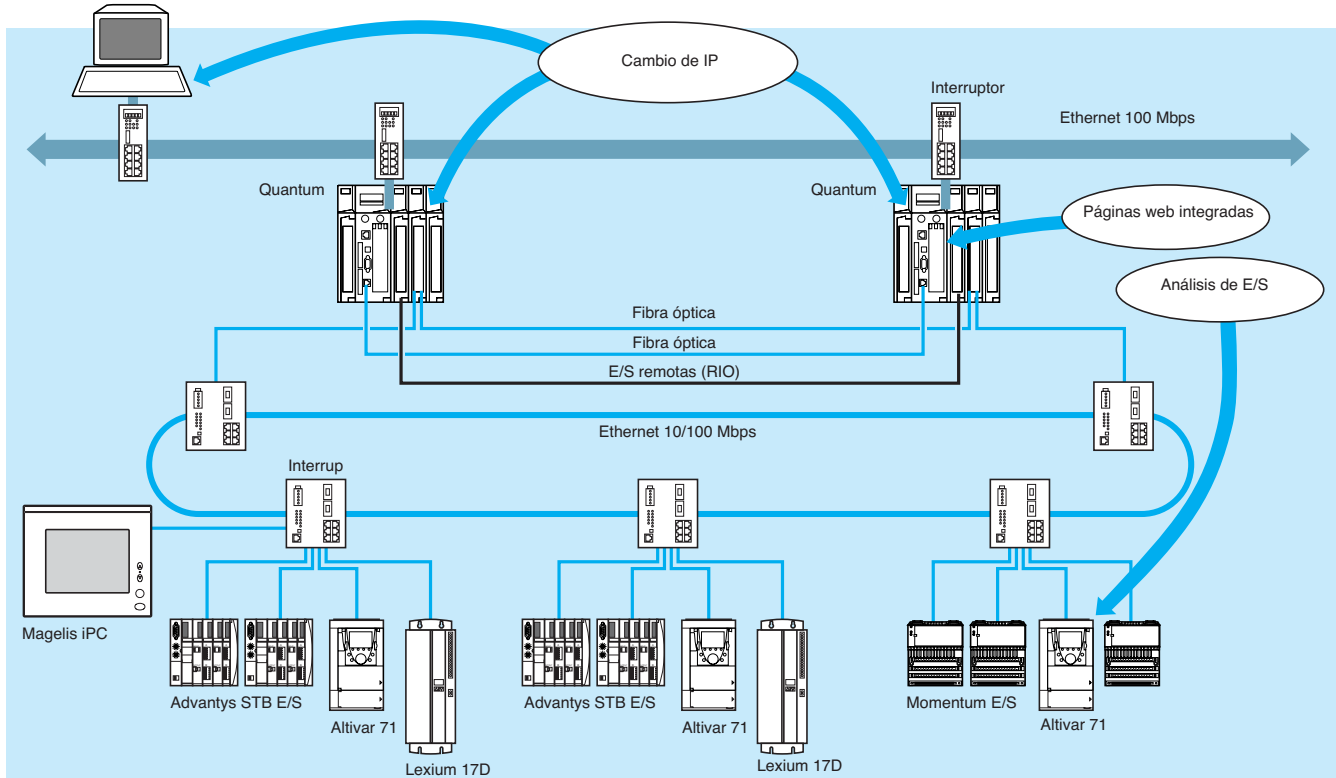
| Tipos de buses y redes   |   | Ethernet TCP/IP modbus TCP   |   | Red Modbus plus  |  |
|--|---|--|---|--|--|
|  |   |  |   |  |  |
| Interface física   | 10BASE-T/<br>100BASE-TX<br>(cable de cobre) | 10BASE-T/100BASE-TX (cable de cobre)<br>100BASE-FX (cable de fibra óptica)   |   | Cable de cobre doble o sencillo (redundante)<br>Cable de fibra óptica  |  |
| Método de acceso   |   | CSMA-CD  |   | Token ring   |  |
| Velocidad de datos   | 10/100 M bits/s                             | 10/100 Mbits (cable de cobre),<br>100 Mbits (cable de fibra óptica)  |   | 1 M bit/s  |  |
| Medio  | Cables de par trenzado blindado             | Cables de par trenzado blindado<br>Cable de fibra óptica   |   | Par trenzado   |  |
| Funciones y servicios principales  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Web estándar</li> <li>- Mensajería Modbus TCP</li> <li>- Servicio E/S Scanning</li> <li>- Global Data</li> <li>- Cliente FDR</li> <li>- Gestión SNMP</li> <li>- Servicios SMTP (correo electrónico)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Web estándar/FactoryCast en función del modelo</li> <li>- Mensajería Modbus TCP</li> <li>- Servicio E/S Scanning</li> <li>- Global Data en función del modelo</li> <li>- Cliente FDR</li> <li>- Gestión SNMP</li> <li>- Servicios SMTP (correo electrónico) en función del modelo</li> <li>T-NTP</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio Web activo</li> <li>FactoryCast IHM</li> <li>- Mensajería Modbus TCP</li> <li>- Agente SNMP</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura/escritura de variables</li> <li>- Servicio Global Data</li> <li>- Servicio Peer Cop</li> <li>- Distributed E/S (DIO) service</li> </ul> |
| Compatibilidad   | CPU   | Unity CPU  | Todas las CPU   |  |  |
|  | Software                                    | Unity Pro  | Unity Pro<br>Concept  |  |  |
| Consumo  | –   | 1.000 mA   | 1.300... 3.800 mA dependiendo del modelo CPU 140<br>780 mA para 140 NOM   |  |  |
| Tipo de módulo   | 140 CPU 651 50/60<br>1 puerto integrado     | 140 NOE 771 ●1   | 140 NWM 100 00  | 140 CPU<br>1 puerto integrado<br>140 NOM 2●● 00  |  |
| Páginas o sitios Web   | 1/9   | 6/7  | 1/9, 1/25 y 6/16  |  |  |

6  
COM

| Bus de accionador/<br>sensor AS-Interface   | Bus Modbus si  | Bus Profibus DP v1  | Bus INTERBUS  | Enlaces serie<br>asíncronos  |
|---|--|---|---|--|
|    |   |    |    |   |
| - Cable sin blindar de 2 hilos  | Cable de cobre sencillo  | Cable sencillo RS 485   | Cable sencillo RS 485 (full dúplex)   | 2 canales no aislados RS 232   |
| Maestro/esclavo, perfil M2 (AS-Interface V1)  | Maestro/esclavo  | Maestro clase 1   | Maestro de 3ª o 4ª generación en función del modelo   | –  |
| 167 K bits/s  | 19,2 K bits/s  | 9,6 Kbits...12 Mbits en función de la distancia (1.200...100 m sin repetidores)   | 500 K bits/s  | 19,2 K bits/s  |
| Cable plano   | Cable de par trenzado blindado   | Par trenzado blindado o cable de fibra óptica   | Par trenzado blindado de fibra óptica   | Cable blindado   |
| - Direccionamiento estándar con 31 esclavos (4I/4Q "digitales")<br>- Diagnóstico local (dispositivos esclavos, estado de canal, etc.) | Protocolo de esclavos Modbus - Lectura/escritura de variables de autómatas<br>- Programación - Descarga - 1 o 2 puertos RS 232/485 en función del modelo protocolo maestro Modbus<br>- Máx. 247 esclavos | - Intercambios cíclicos (1.536 entradas digitales / 1.536 salidas digitales)<br>- Comunicación acíclica para la transmisión de parámetros (en paralelo con los intercambios cíclicos)<br>- Gestión de modos de repliegue<br>- Modos "Sync and Freeze"<br>- Diagnósticos ampliados | - Intercambios cíclicos de E/S (256 de abonado, 4.096 E/S)<br>- Comprobación de la configuración<br>- Protocolo PCP V1.5 o V2.0 en función del modelo<br>- Tecnología de bus remoto | - Lectura/escritura de secuencias ASCII, 7 u 8 bits, controlados por el programa de aplicación del autómatas<br>- Aplicación de formatos de mensajes a las cadenas de caracteres<br>- Intérprete de comandos integrado |
| Todas las CPU   |  |   | Todas las CPU excepto 140 CPU 113 02 (1)  | Todas las CPU  |
| Unity Pro Concept   | Unity Pro Concept  | Unity Pro Concept V2.6 (mín.)<br>Software de configuración: Prosoft Configuration Builder   | 3ª generación: Software de configuración Concept V2.2 (mín.) y ULEX<br>4ª generación: Concept V2.5 (mín.)<br>Software de configuración: SyCon                                       | Unity Pro Concept V2.2 (mín.)  |
| 250 mA  | 1.300...3.800 mA dependiendo del modelo CPU 140<br>780 mA para 140 NOM   | 1.000 mA  | 800 mA  | 300 mA   |
| <b>140 EIA 921 00</b>   | <b>140 CPU 1 o 2 puertos integrados 140 NOM 2●● 00</b>   | <b>PTQ PDP MV1 (1)</b>  | <b>140 NOA 622 00 (4ª generación)</b>   | <b>140 ESI 062 10</b>  |
|   | 1/9, 1/25 y 6/16   | www.prosoft-technology.com  | 6/21  | 6/23   |

(1) Módulo de 4ª generación, 140 NOA 622 00: Sólo compatible con 140 CPU 113 03/434 12A/534 14B CPUs.

## Modicon Quantum Hot Standby en Ethernet TCP/IP



6  
COM

### Presentación

La opción Hot Standby permite a la plataforma de automatización Modicon Quantum responder a las necesidades de las aplicaciones más críticas en términos de seguridad de funcionamiento y disponibilidad. El principal elemento del sistema es un segundo PLC denominado "Standby", configurado de modo que sea idéntico al PLC principal o "Primary" y en modo de espera. El PLC Standby emplea un enlace especial de fibra óptica de alta velocidad y el enlace de RIO para redundancia, de modo que se supervisa constantemente el estado del PLC Primary. Si se produce un fallo en el PLC Primary, el sistema controla automáticamente el cambio al PLC Standby.

Para aplicaciones menos críticas, se puede utilizar una configuración Ethernet TCP/IP en lugar de utilizar una red remota de E/S (RIO) y estaciones de E/S (1). Puesto que ambos PLC (Primary y Standby) analizan simultáneamente los mismos dispositivos distribuidos en Ethernet TCP/IP mediante el servicio de análisis de E/S, el proceso controlado por estos dispositivos no se ve afectado por el fallo en el sistema de control. De igual modo, la función de "cambio de IP" para la transferencia automática de la dirección IP del PLC Primary al Standby hace que el cambio de un PLC al otro sea transparente desde los PC de supervisión y los IHM.

En las configuraciones Quantum Hot Standby se pueden utilizar dos tipos de módulos Ethernet: **140 NOE 771 01** y **140 NOE 771 11**; sin embargo, el fallo de uno de ellos no se detecta automáticamente.

Los servicios web Ethernet TCP/IP y de comunicación en estos módulos (mensajería Modbus, datos globales, FTP/TFTP, SNMP, HTTP, etc) se encuentran disponibles en la configuración Hot Standby, aparte del servidor DHCP que ofrece el servicio de sustitución de dispositivos defectuosos o FDR (*Faulty Device Replacement*).

(1) Consulte nuestro catálogo "Plataforma de automatización Modicon Quantum y Unity, Concept".

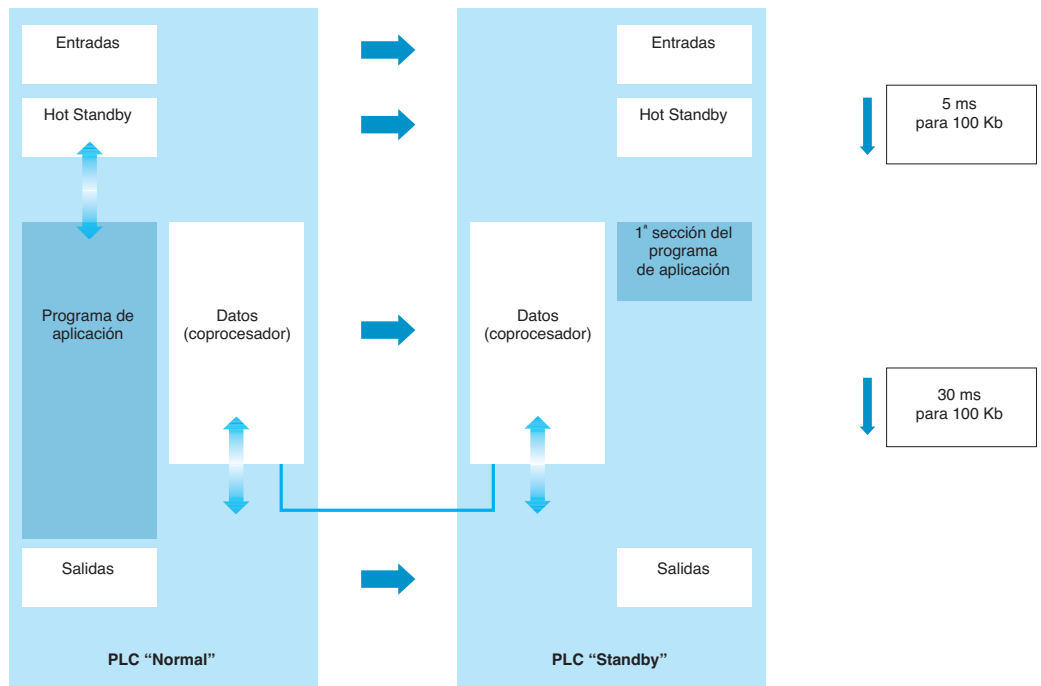


#### Modicon Quantum Hot Standby en Ethernet TCP/IP (continuación)

##### Transferencia cíclica del contexto de aplicación

Al inicio de cada ciclo de análisis, el contenido de la memoria de datos en el PLC "Normal" se transfiere al PLC "Standby" a través del enlace de fibra óptica, al mismo tiempo que el contenido de las tablas que son imágenes de los estados de entradas y salidas. El sistema Hot Standby de este modo puede transferir los 128 Kb que se encuentran disponibles para recibir las variables localizadas (estado RAM) del PLC "Normal" al PLC "Standby". En lo que respecta a las variables de aplicaciones sin localizar, así como datos de aplicaciones como los datos de instancia de DFB, por ejemplo, se pueden transferir como mínimo 512 Kb.

El principio de intercambios, así como los tiempos de intercambio según el volumen de datos, se describen en el siguiente diagrama.



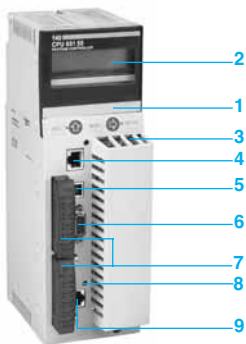
##### Funcionamiento en el cambio

Si se produce un cambio del PLC Primary al PLC Standby, la función de "cambio de IP" automáticamente asigna la dirección IP del módulo Ethernet **140 NOE 771 01/11** del PLC Primary al módulo Ethernet **140 NOE 771 01/11** del PLC Standby, de modo que el cambio es transparente desde los PC de supervisión y los IHM.

Una vez cerradas las conexiones actuales de servidor y cliente en Ethernet, cada módulo 140 NOE envía un mensaje de cambio de UDP al módulo 140 NOE en el otro PLC. El módulo **140 NOE 771 01/11** que envió el mensaje entonces espera la respuesta del otro módulo **140 NOE 771 01/11** durante un "tiempo de espera" de 500 ms. Tan pronto como se recibe el mensaje o una vez transcurrido este "Tiempo de espera", el módulo **140 NOE 771 01/11** cambia su dirección IP.

De igual modo, el cambio es transparente cuando se ve desde el proceso. Las versiones más recientes de E/S distribuidas en Ethernet TCP/IP disponen de una función para mantener el estado de las salidas si se produce una interrupción en la comunicación y también cuando se produce un cambio de un PLC al otro.

Para evitar problemas de comunicación, se recomienda que los módulos Ethernet **140 NOE 771 01/11** en las configuraciones Hot Standby se conecten en interruptores en lugar de en concentradores (para obtener más información sobre estos productos, consulte la sección "Sistema de cableado").



#### Descripción

Los procesadores 140 CPU 651 50 y 140 CPU 651 60 disponen de los siguientes elementos en el panel frontal:

- 1 Una cubierta de la pantalla LCD, que ofrece acceso a:
  - Un interruptor de llave para las operaciones del sistema de bloqueo que puedan ser necesarias y todos los parámetros permitidos que puedan modificarse a través de la pantalla LCD (2) y el teclado de 5 botones (3).
  - Una ranura para la batería auxiliar.
  - Un botón de "Reinicio".
- 2 Una pantalla LCD (2 líneas de 16 caracteres) con controles de brillo y contraste.
- 3 Un teclado de 5 botones con LED (ESC, ENTER, MOD, Ì, =>).
- 4 Un conector RJ45 para conectar al bus Modbus.
- 5 Un conector USB hembra tipo B para conectar el PC de programación.
- 6 Un conector SUB-D hembra de 9 puntos para conectar a la red Modbus Plus.
- 7 Dos ranuras para tarjetas de ampliación de memoria PCMCIA.
- 8 Dos LED marcados con COM y ERR.
- 9 Un conector RJ45 para la conexión a la red Ethernet.

#### Características

| Tipo de módulo   | Software Unity Pro                                | 140 CPU 651 50  | 140 CPU 651 60   |                                      |
|--|---|---|--|--------------------------------------|
| <b>Servicios</b>   | Clase   | B30   |  |                                      |
| <b>Transparent Ready</b>                                   | Servidor Web estándar                             | Acceso de "Visualizador de rack" a la descripción del producto y al estado, así como al diagnóstico del autómata<br>Acceso de "Editor de datos" a las funciones de configuración y las variables del autómata |  |                                      |
|  | Servicio de comunicación estándar Ethernet TCP/IP | Mensajería Modbus TCP (palabras de datos de lectura/escritura)  |  |                                      |
| <b>Servicios de comunicación avanzados Ethernet TCP/IP</b> | Análisis de entradas/salidas                      | Sí (entre 128 estaciones)   |  |                                      |
|  | Datos globales                                    | Sí  |  |                                      |
|  | Cliente FDR                                       | Asignación automática de dirección IP y parámetros de redes   |  |                                      |
|  | Notificación por correo electrónico SMTP          | Sí  |  |                                      |
|  | Administrador de redes SNMP                       | Sí  |  |                                      |
|  | Gestión de banda pasante                          | Sí  |  |                                      |
| <b>Estructura</b>  | Interface físico                                  | 10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)  |  |                                      |
|  | Velocidad de datos                                | 10/100 Mbps con reconocimiento automático   |  |                                      |
|  | Medio   | Par trenzado  |  |                                      |
| <b>Procesador Quantum</b>                                  | N.º de E/S discretas                              | Local: 26 ranuras, descentralizadas: 31744 I/31744 Q, distribuidas: 8000 I/8000 Q/red   |  |                                      |
|  | N.º de E/S analógicas                             | Local: 26 ranuras, descentralizadas: 1984 I/31984 Q, distribuidas: 500 I/500 Q/red  |  |                                      |
|  | N.º máx. de módulos de comunicación               | 6 en rack local   |  |                                      |
|  | Capacidades de memoria máx.                       | Programa  | 7.168 Kb   |                                      |
|  |   | Datos localizados/no localizados  | 512 Kb   | 1.024 Kb (768 Kb sin tarjeta PCMCIA) |
|  |   | Almacenamiento de datos   | 8.192 Kb   |                                      |
|  |   | Temperatura de funcionamiento   | 0...+60 °C   |                                      |
|  |   | Humedad relativa  | 10...95% sin condensación durante el funcionamiento                      |                                      |
|  |   | Grado de protección   | IP20   |                                      |
|  |   | Fuentes de alimentación   | A través de la fuente de alimentación del rack que soporta el procesador |                                      |
|  | Homologaciones                                    | UL 508, cUL, CSA 22.2-142, FM Clase 1 División 2, C€  |  |                                      |
|  | Indicadores LED                                   | Actividad en el puerto Ethernet (COM), detección de colisiones (ERR)  |  |                                      |

#### Referencias



140 CPU 651 50/60

| Descripción   | Frecuencia de reloj del procesador | Capacidad de programas/datos (1) | Referencia            | Peso kg |
|---|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|---------|
| <b>Procesadores con enlace Ethernet integrado Clase B30</b> | 166 MHz                            | 7.168 Kb/512 Kb                  | <b>140 CPU 651 50</b> | —       |
|   | 266 MHz                            | 7.168 Kb/1.024 Kb                | <b>140 CPU 651 60</b> | —       |

(1) Con tarjeta PCMCIA.



### Presentación

Los módulos de red Ethernet 140 NOE 771 ●1/NWM 100 00 Ethernet son módulos de formato único para la instalación en las ranuras de rack locales de una configuración de autómatas Modicon Quantum.

Una configuración puede incluir de 2 a 6 módulos específicos de aplicaciones, incluidos módulos de red, en función del tipo de procesador.

### Descripción

El panel frontal de los módulos Ethernet TCP/IP 140 NOE 771 01/771 11 y 140 NWM10000 incluye lo siguiente:

- 1 Un bloque de visualización, que indica el estado del módulo y el estado de transmisión de la red.
- 2 Un conector para el interface óptico 100BASE-FX (MT-RJ)
- 3 Un conector estándar (RJ45) para el interface 10BASE-T/100BASE-TX.

### Características

| Tipo de módulo                           |  | 140 NOE 771 01  | 140 NOE 771 11  | 140 NWM 100 00 |   |
|--|--|---|---|----------------|---|
| <b>Servicios Transparent Ready</b>       | Clase  | B30   | C30   | D10            |   |
|  | Servidor Web estándar                                | Acceso de "Visualizador de rack" a la descripción del producto y al estado, así como al diagnóstico del autómatas<br>Acceso de "Editor de datos" a las funciones de configuración y las variables |   |                |   |
|  | Servidor Web configurable FactoryCast                | Editor para la creación de imitaciones de páginas web   | –   | Sí             |   |
|  |  | Hosting de páginas web de usuario (tamaño disponible)   | –   | Sí (8 Mb)      |   |
|  | Servidor web activo FactoryCast HMI                  |   |   | Sí (1)         |   |
|  | Servicios de comunicación estándares Ethernet TCP/IP | Mensajería Modbus TCP (palabras de datos de lectura/escritura)  |   |                |   |
|  | Servicios de comunicación avanzados EthernetTCP/IP   | Análisis de entradas/salidas  | Sí (entre 128 estaciones)   |                | – |
|  |  | Datos globales  | Sí  |                |   |
|  |  | Servidor FDR  | Asignación automática de dirección IP y parámetros de redes   |                | – |
|  |  | Sincronización de tiempo NTP  | Sí  |                | – |
| Notificación por correo electrónico SMTP |  | Sí  |   | –              |   |
| Administrador de redes SNMP              |  | Sí  |   | Agente SNMP    |   |
|  | Gestión de banda pasante                             | Sí  |   | –              |   |
| <b>Servicio de redundancia</b>           |  | Compatible con la arquitectura redundante Hot Standby   |   |                |   |
| <b>Estructura</b>                        | Interface físico                                     | 10BASE-T/100BASE-TX (RJ45) o 100BASE-FX (MT/RJ)   |   |                |   |
|  | Velocidad de datos                                   | 10/100 Mbit/s   |   |                |   |
|  | Medio  | Par trenzado/fibra óptica   |   |                |   |
| <b>Módulo de red</b>                     | Temperatura de funcionamiento                        | 0...+60 °C  |   |                |   |
|  | Humedad relativa                                     | 10...95% sin condensación durante el funcionamiento   |   |                |   |
|  | Grado de protección                                  | IP20  |   |                |   |
|  | Fuentes de alimentación                              | A través de la fuente de alimentación del rack que soporta el procesador  |   |                |   |
|  | Homologaciones                                       | UL 508, cUL, CSA 22.2-142, FM Clase 1 División 2, C€  |   |                |   |
|  | Indicadores LED                                      |   | Rack operativo (Activo), módulo listo (Listo), red activa (Enlace)  |                |   |
|  |  |   | Estado de la red Ethernet (Ejecución), modo de descarga (Kernel), modo full-dúplex (Fdúplex)<br>Actividad de transmisión/recepción (TxAct/RxAct), velocidad de datos de 10 Mbps o 100 Mbps (10MB/100MB)<br>Detección de colisión (Col), fallo del módulo Ethernet (Fallo) |                |   |

(1) Gestión de base de datos, cálculos aritméticos y lógicos, transmisión automática por correo electrónico en evento de proceso, conexión a bases de datos relacionales.

### Referencias



140 NOE 771 ●1/NWM 100 00

| Descripción             | Velocidad de datos | Clase Transparent Ready | Referencia     | Peso kg |
|-------------------------|--------------------|-------------------------|----------------|---------|
| Módulos Ethernet TCP/IP | 10/100 Mbps        | B30                     | 140 NOE 771 01 | 0,345   |
|                         |                    | C30                     | 140 NOE 771 11 | 0,345   |
|                         |                    | D10                     | 140 NWM 100 00 | 0,345   |

#### Presentación

El interface de sensor/accionador (actuador sensor Interface, AS-Interface) se utiliza en los sistemas de automatización de bajo nivel en sustitución del cableado en paralelo convencional. Este interface serie digital se compone de un solo cable sin blindar de dos hilos que permite la comunicación con dispositivos de nivel de campo (sensores y accionadores) con inteligencia interna.

El módulo de AS-Interface Modicon Quantum 140 EIA 921 00 tiene una sola ranura y un canal AS-Interface por módulo. El interface de asignación de E/S Quantum permite utilizar el módulo en entradas/salidas locales, remotas (RIO) y distribuidas (DIO).

#### Medio y topología de red

La línea AS-Interface utiliza un cable de 2 hilos sin blindar para los datos y la alimentación. El protocolo se basa en una jerarquía maestro/esclavo y permite conectar hasta 31 dispositivos esclavos en una sola red. Este bus opera hasta a 100 metros, aunque se pueden conseguir distancias mayores utilizando repetidores.

AS-Interface es menos complejo que muchos de los demás protocolos de comunicación digital abiertos del mercado, ya que está diseñado para cubrir las necesidades de dispositivos como sensores y accionadores en los que el coste de conexión es mayor que la complejidad de los datos que se van a gestionar.

La topología del sistema de cableado AS-Interface es totalmente flexible y se puede adaptar a los requisitos del usuario (topología punto a punto, línea y estructura en árbol). En cualquiera de los casos, la longitud total de todas las derivaciones del bus no debe superar los 100 metros sin repetidores.

El cable AS-Interface es un enlace de dos cables en el que la comunicación y la alimentación se transmiten a los dispositivos conectados. No es necesario trenzar el enlace y la sección del cable puede ser de  $2 \times 0,75 \text{ mm}^2$ ,  $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$  o  $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ , en función del consumo de corriente de los dispositivos.

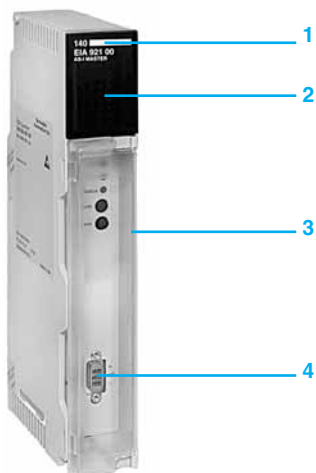
#### Funciones del módulo AS-Interface de Quantum

- Se puede utilizar con todos los autómatas Quantum.
- Configuración de los parámetros del módulo con Unity Pro, Concept 2.6.
- El interface de asignación de E/S Quantum permite instalar 4 módulos por derivación local, 4 por derivación remota y 2 por derivación distribuida de E/S.
- El bloque de visualización de 32 indicadores LED muestra las direcciones de los esclavos y el estado de los bits de entrada/salida del esclavo.
- La función de intercambio en caliente está disponible sin afectar a ninguno de los racks de E/S Quantum.
- Protegido contra la inversión de polaridad de las entradas de línea AS-Interface.
- Un menor tiempo de puesta en marcha y una mayor capacidad de diagnóstico reduce el coste general de un sistema de automatización.
- Reconfiguración de dispositivos automatizada (direcciones y parámetros).

#### Descripción

El módulo de bus AS-Interface 140 EIA 921 00 se compone de lo siguiente:

- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 Bloque de visualización de 32 indicadores LED.
- 3 Puerta transparente extraíble de bisagras.
- 4 Conector macho SUB-D de 3 contactos para enlace AS-Interface.



### Características

| Modelo                             |   | 140 EIA 921 00  |  |
|------------------------------------|---|-----------------|--|
| <b>Línea AS-Interface</b>          | Compatibilidad de versión AS-Interface            |                 | V1   |
|                                    | Perfil maestro AS-Interface                       |                 | M2 (direccionamiento estándar)                                   |
|                                    | Tiempo de ciclo máximo                            | <b>m</b>        | 5  |
|                                    | Longitud de bus máxima                            | <b>m</b>        | 100 sin repetidor  |
|                                    | N.º máximo de puntos de E/S                       |                 | 124 entradas digitales y 124 salidas digitales                   |
|                                    | N.º máximo de esclavos en la línea                |                 | 31   |
|                                    | Tensión de línea de alimentación nominal          | <b>≡ V</b>      | 30   |
|                                    | Tiempo de análisis AS-Interface para "n" esclavos | <b>μs</b>       | 156 × (n+2) si n < 31 esclavos<br>156 × (n+1) si n = 31 esclavos |
|                                    | Velocidad de transmisión                          | <b>K bits/s</b> | 167 aprox.   |
| <b>Módulo AS-Interface Quantum</b> | Consumo   | <b>mA</b>       | 60 típico a ≡ 30 V,<br>100 máx.                                  |
|                                    | Protección contra la inversión de polaridad       |                 | Si   |
|                                    | Grado de protección                               |                 | IP20   |
|                                    | Temperatura de funcionamiento                     | <b>°C (°F)</b>  | 0...+ 60 (+ 32...+ 140)  |
|                                    | Homologaciones                                    |                 | UL, CSA, CE  |

### Referencias



| Descripción   | N.º autómatas Quantum   | Perfil          | Número máximo de E/S                         | Referencia            | Peso (kg) |
|---|---|-----------------|--|-----------------------|-----------|
| <b>Módulo maestro AS-Interface para autómatas Quantum</b> | 4 por derivación local<br>4 por derivación remota (RIO)<br>2 por derivación distribuida (DIO) | AS-Interface M2 | 31 dispositivos digitales, es decir, 248 E/S | <b>140 EIA 921 00</b> | 0,450     |

#### Partes separadas

| Descripción                                  | Utilización             | Longitud              | Referencia   | Peso (kg)               |
|--|-------------------------|-----------------------|--|-------------------------|
| <b>Cables planos AS-Interface (amarillo)</b> | Para línea AS-Interface | 20 m<br>50 m<br>100 m | <b>XZ CB 10201</b><br><b>XZ CB 10501</b><br><b>XZ CB 11001</b> | 1,400<br>3,500<br>7,000 |



XZ CB1001

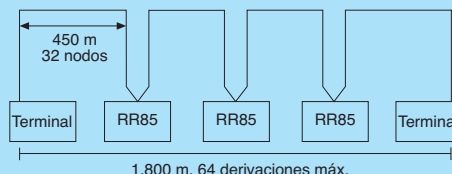
#### Presentación

Todas las CPU Quantum contienen un puerto Modbus Plus. Modbus Plus combina una comunicación de alta velocidad de igual a igual con una implementación sencilla para simplificar el uso compartido de datos mediante nodos a través de una red. Se trata de una red de área local que facilita las comunicaciones entre CPU, ordenadores host y otras fuentes de datos a través de cable de par trenzado o de cable de fibra óptica opcional. Las comunicaciones se realizan a una velocidad de hasta 1 Mbaudio.

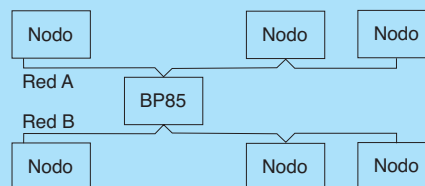
Entre las aplicaciones típicas se incluyen el enclavamiento en redes de control, la adquisición de datos, la carga y descarga de software, la programación remota en línea, la conexión a interfaces de operador y la recopilación de datos de ordenador host. Modbus Plus puede gestionar las comunicaciones de dispositivos de control en tiempo real como E/S y su rendimiento no se reduce por la carga ni por el tráfico.

#### Topología

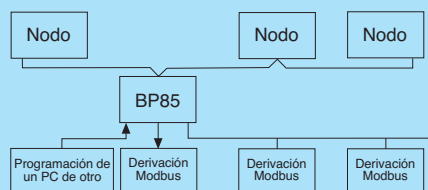
Una red estándar Modbus Plus basada en cable de par trenzado admite hasta 32 procesadores y puede establecer comunicaciones en distancias de hasta 450 m. Si una aplicación requiere más derivaciones o distancias superiores, con un repetidor RR85 Modbus Plus entre los enlaces de la red, se pueden conseguir 64 direcciones y distancias de hasta 900 m. Se pueden utilizar hasta tres repetidores, que admiten distancias de hasta 1.800 m. El número máximo de direcciones de red admitido es 64.



Si una aplicación necesita más de 64 derivaciones, se puede utilizar un gateway BP85 Modbus Plus para conectar dos redes Modbus Plus. Los dispositivos de puente permiten conectar un gran número de redes pequeñas para conseguir el máximo rendimiento.



Si su aplicación requiere un dispositivo Modbus, como un panel de programación, un interface de usuario o un ordenador de otro fabricante y necesita acceder a datos desde una red Modbus Plus, puede conseguirlo con un puente BM85 Modbus Plus/MUX. El BM85 ofrece cuatro puertos serie RS232 compatibles con Modbus, que permiten conectar dispositivos maestros Modbus o esclavos Modbus a una red Modbus Plus. Las conexiones de puente/MUX permiten intercambiar datos entre los dispositivos Modbus, así como a través de la red Modbus Plus.



#### Presentación (continuación)

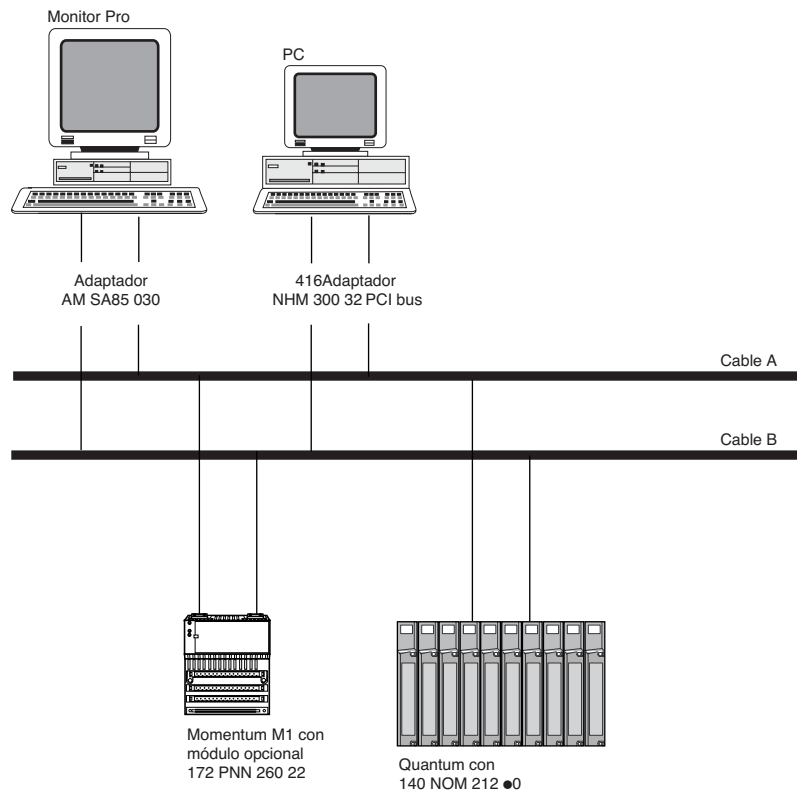
El programa de aplicación puede iniciar comunicaciones basadas en eventos e integrar el diagnóstico de la red mediante la instrucción lógica de lenguaje de contactos MSTR o bien una función IEC 61131 equivalente. Un ordenador host puede implementar Modbus Plus con bibliotecas de software NetBios compatibles, que se obtienen desde el programa de aplicación del host. Las bibliotecas pertinentes se ofrecen para cada interface de ordenador host y existen para las principales plataformas y sistemas operativos.

#### Instalación

Modbus Plus es una red que se establece por sí sola y que permite la comunicación a través de cables de par trenzado económicos. Se trata de una red verdaderamente "plug-and-play". La conectividad Modbus Plus se encuentra disponible a través de numerosas gamas de controladores Modicon, con una conectividad adicional que se obtiene mediante nuestro programa de colaboración ModConnect. Modbus Plus ofrece hasta 20.000 registros/segundo de un modo predecible y controlado. Entre las funciones especiales se incluyen datos globales y datos de igual a igual para conseguir una inicialización y una configuración sencilla. Los programas de diagnóstico y los indicadores visuales LED le ayudan a resolver problemas de la red.

#### Cables redundantes

Para las aplicaciones de alta disponibilidad, Schneider Automation ofrece una serie de componentes de red Modbus Plus y opciones para obtener un funcionamiento redundante. Gracias a los cables redundantes, la comunicación Modbus Plus es posible en dos sistemas de cable independientes, en los que se comprueba y se valida el estado de los cables en cada transferencia de mensajes. Si un cable falla, el sistema cambia automáticamente al otro cable. El cable defectuoso se identifica en las estadísticas de la red. Si, por cualquier motivo, un cable deja de funcionar, la red sigue su funcionamiento con el segundo cable, mientras se repara el cable defectuoso.





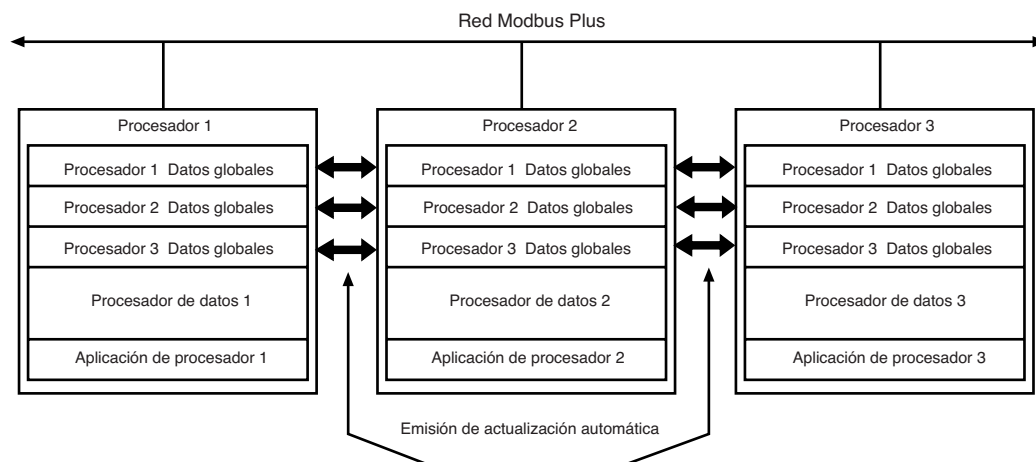
#### Datos globales

Con los datos globales, puede compartir variables globales en una red Modbus Plus de controladores lógicos programables. Se trata de un modo sencillo para que las CPU realicen un seguimiento de la información sensible a los procesos y, como la base de datos globales se difunde, la actualización de la información global tiene lugar con una rapidez extrema.

Cada CPU dispone de hasta 32 registros de datos globales; los nodos de Modbus Plus pueden admitir hasta 2.048 registros (32 registros × 64 CPUs) de datos globales. Cada una de las 64 CPU de la red se encarga de actualizar sus 32 registros de datos globales mediante una instrucción MSTR. Cada CPU además tiene la capacidad de leer los 32 registros globales procedentes del resto de las CPU de la red. Cuando una CPU actualiza sus datos globales, esta información se difunde automáticamente al resto de las CPU de la red. Cada controlador de recepción recopila los nuevos datos globales y los almacena en su memoria de interface de red. Una CPU que esté leyendo los datos globales de otra CPU en realidad está recopilando información de su propio interface de red.

Los datos globales funcionan únicamente en un solo nivel de la red Modbus Plus. No se pueden transmitir a través de un puente NW BM85 C00● MUX o un dispositivo de puente NW BPBP85 002 Plus

Estructura de datos globales



#### Peer Cop

Peer Cop es una utilidad de software con la que puede definir transacciones de datos de punto a punto entre una CPU y otros nodos a través de una red Modbus Plus. Peer Cop emplea referencias de datos definidas (como discretas o registros) como fuentes y destinos. Un bloque de registros podría constituir la fuente de datos para el nodo transmisor y otro bloque de registros podría ser el destino del dispositivo receptor. Se pueden dirigir un máximo de 32 palabras en una CPU a través de Peer Cop, en las que un módulo digital de 16 puntos es igual a una palabra.

Peer Cop ofrece dos métodos de transacción de datos: global y específica. Como todos los nodos Modbus Plus supervisan la red, cualquier dispositivo puede extraer los datos dirigidos específicamente a él. De igual modo, todos los nodos pueden extraer datos globales. Con Peer Cop, el dispositivo Modbus Plus que actualmente mantiene el testigo puede dirigir datos específicos a nodos individuales y emitir los datos globales a todos los nodos como parte de su entorno de testigo. Cada nodo emisor puede especificar referencias exclusivas como fuentes de datos y cada nodo receptor puede especificar las mismas u otras referencias como definiciones de datos. Cuando los nodos reciben datos globales, cada nodo puede indicar ubicaciones específicas en los datos entrantes y extraer longitudes específicas de datos desde esos puntos. Por lo tanto, las transacciones de datos se pueden realizar rápidamente como parte de la rotación de testigo y se pueden asignar directamente entre referencias de datos en los nodos de recepción y de emisión.

La seguridad de los datos y de la red se consigue con la función de protección contra escritura de la CPU. Se pueden configurar secciones de referencias dentro de la CPU como de sólo lectura, para que las referencias no puedan corromperse en la red.

Peer Cop, al igual que los datos globales, funciona únicamente en un solo nivel de la red Modbus Plus.

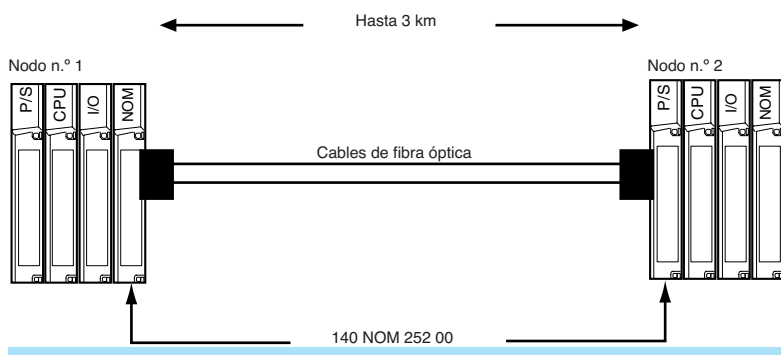


#### Red de fibra óptica

En la red Modbus Plus se encuentra disponible el cableado opcional de fibra óptica. Con la fibra óptica, la longitud total de la red se puede aumentar hasta 3 km. La fibra óptica ofrece enlaces seguros intrínsecamente, algo que puede ser necesario en ciertos entornos peligrosos. Al cableado de fibra no le afectan los efectos de las interferencias electromagnéticas, las interferencias de RF ni la iluminación. Además, ofrece un aislamiento total entre los puntos terminales en el enlace.

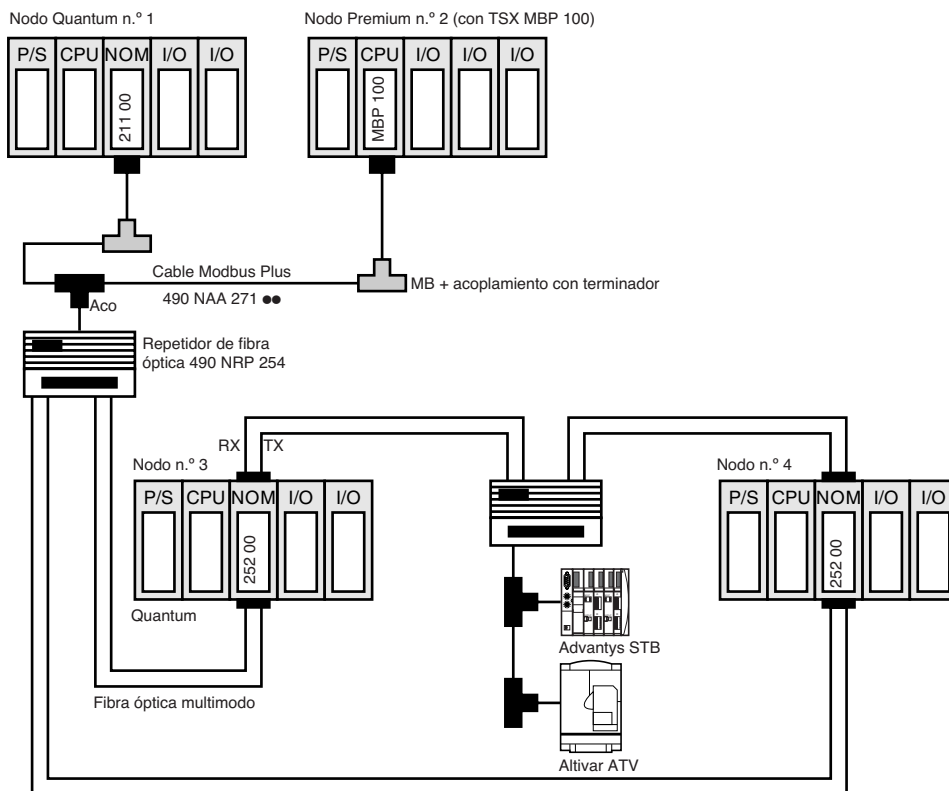
#### Una configuración punto a punto

Un enlace de punto a punto entre CPU en una red Modbus Plus permite establecer comunicaciones seguras en un entorno adverso en distancias de hasta 3 km.

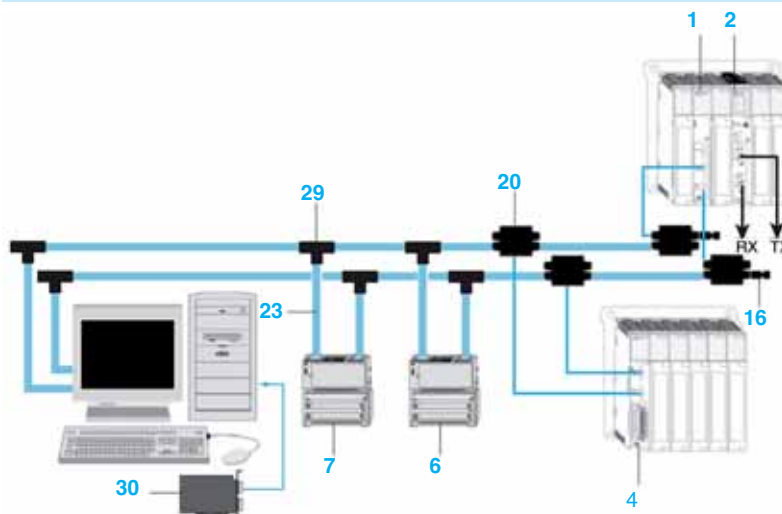


#### Un anillo de regeneración

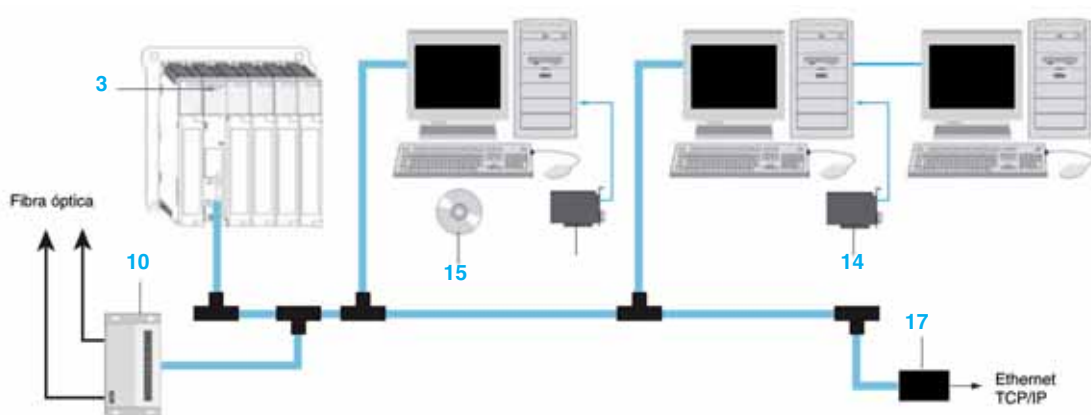
Puede crear un anillo de regeneración en una red mixta de fibra óptica y cable de par trenzado conectando los puertos de fibra óptica que no se utilizan del primer y del último módulo 140 NOM 252 00, ya sea directamente o a través del repetidor de fibra óptica. Este tipo de configuración mantiene todas las ventajas anteriormente descritas, incluida la redundancia integrada. Una conexión interrumpida entre cualquiera de los dos módulos Quantum del anillo reconfigurará automáticamente la red en la configuración del bus y seguirá comunicándose.



### Red Modbus Plus redundante Quantum

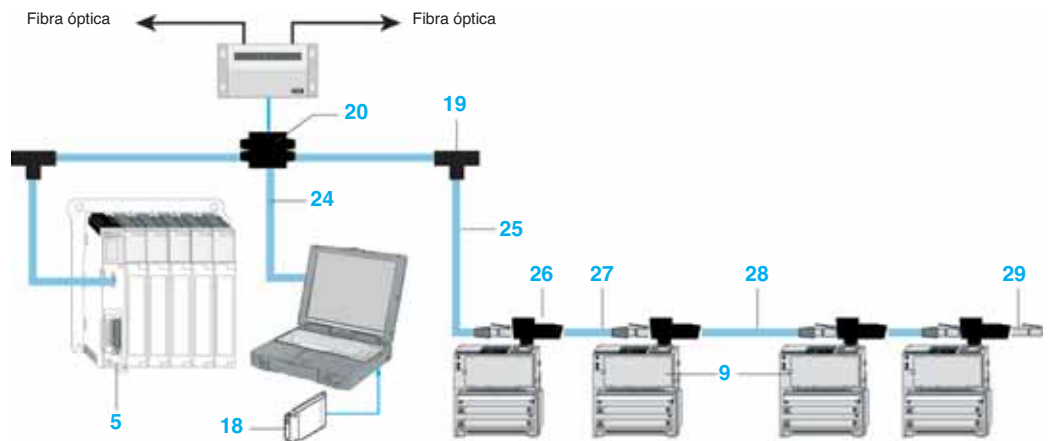


### Red con tarjetas de PC para Modbus Plus

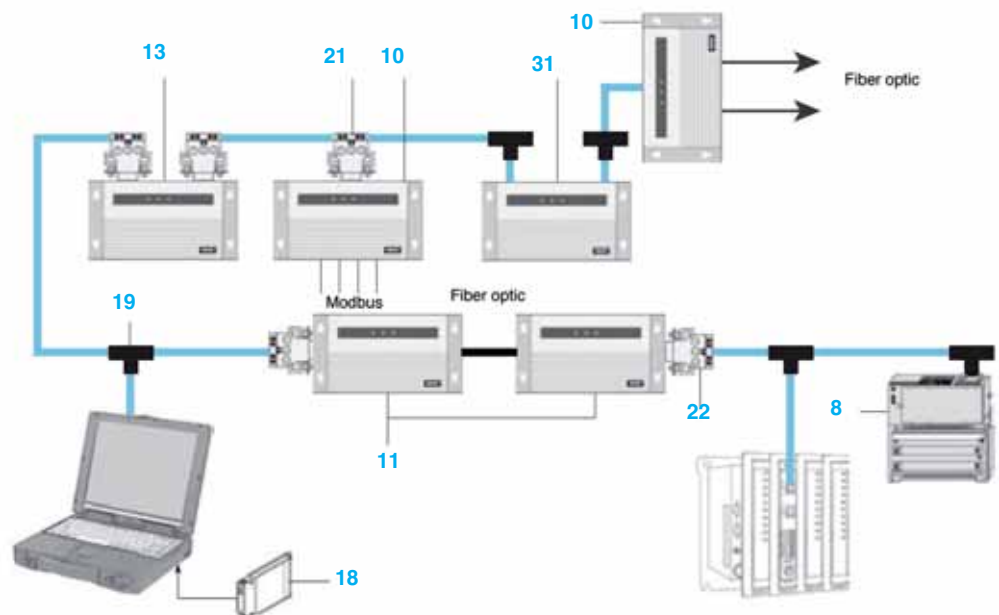


- 1 140 NOM 212 00: Interface de control central Quantum Modbus Plus, soporte redundante, cable de par trenzado.
- 2 140 NOM 252 00: Interface de control central Quantum Modbus Plus, un solo cable, cable de fibra óptica.(TX/RX).
- 3 140 CPU: Interface de control central Quantum Modbus Plus, un solo cable, cable de par trenzado.
- 4 140 CRA 212 10: Interface de derivación Quantum Modbus Plus y fuente de alimentación, soporte redundante, 115/230 Vca.
- 5 140 CRA 211 10: Interface de derivación Quantum Modbus Plus y fuente de alimentación, soporte de un solo cable, 115/230 Vca.
- 6 170 PNT 160 20: Adaptador de comunicación Momentum Modbus Plus, red redundante, soporte IEC.
- 7 170 NEF 160 21: Adaptador de comunicación Momentum Modbus Plus, red redundante, soporte 984.
- 8 170 NEF 110 21: Adaptador de comunicación Momentum Modbus Plus, red no redundante, soporte 984.
- 9 170 PNT 110 20: Adaptador de comunicación Momentum Modbus Plus, red no redundante, soporte IEC.
- 10 490 NRP 254 00: Repetidor Modbus Plus, línea/derivación, soporte de fibra óptica.
- 11 490 NRP 253 00: Repetidor Modbus Plus, punto a punto, soporte de fibra óptica.
- 12 NW-BM85C-002: Puente Modbus Plus/Multiplexor, montaje en panel o en estante, 4 puertos Modbus Plus.
- 13 NW-RR85-001: Repetidor Modbus Plus, cable coaxial.
- 14 416 NHM 300 30: Tarjeta de adaptador de PC Modbus Plus ISA, un solo puerto.
- 15 SW-MXDS-001: Modbus Plus Driver Suite.

### Red Modbus Plus para Quantum y Momentum



### Puentes, repetidores y acoplamientos Modbus Plus



- 16 990 NAD 230 11: Terminadores de acoplamiento resistente Modbus Plus.
- 17 74 CEV 300 20: Puente Modbus Plus a Ethernet.
- 18 416 NHM 212 34: Tarjeta Modbus Plus PCMCIA de tipo III, un solo puerto con funcionalidad "plug and play".
- 19 990 NAD 230 00: Acoplamiento Modbus Plus, IP20.
- 20 990 NAD 230 10: Acoplamiento Modbus Plus, IP65.
- 21 AS-MBKT-085: AS-MBKT-085: conector en línea Modbus Plus.
- 22 AS-MBKT-185: AS-MBKT-185: conector de terminación Modbus Plus.
- 23 990 NAD 211 10: Cable de derivación Modbus Plus, 2,4 m.
- 24 990 NAD 215 10: Cable de programación de acoplamiento reforzado Plus, 3,05 m.
- 25 170 MCI 021 20: Cable Modbus Plus RJ45, 3,05 m.
- 26 170 XTS 020 00: Conector en "T" Modbus Plus (base DB9).
- 27 170 MCI 020 10: Cable Modbus Plus RS 485, 25 cm.
- 28 170 MCI 020 80: Cable Modbus Plus RJ45, de dos extremos, 10 m.
- 29 170 XTS 021 00: Terminador RJ45 Modbus Plus.
- 30 416 NHM 300 32: Tarjeta de adaptador de PC Modbus Plus PCI, dos puertos.
- 31 NW-BP85-002: Puente Plus Modbus Plus, 4 puertos Modbus Plus.

| Referencias                                   |  |                        |  |                       |                |                |   |
|---|--|------------------------|--|-----------------------|----------------|----------------|---|
| Puentes y repetidores Modbus Plus             |  |                        |  |                       |                |                |   |
| Descripción                                   | Alimentación                                   | Soporte                | N.º y tipo de puertos                      | Rep.                  | Referencia     | Peso kg (lb)   |   |
| Multiplexor de puente Modbus Plus             | ~ 115/220 V o --- 24 V                         | Panel o estante        | 2 Modbus Plus<br>4 RS 232<br>Modbus        | 12                    | NW BM85C002    | —              |   |
|   | ~ 115/220 V                                    | Montaje en bastidor    | 1 Modbus Plus<br>4 RS 232<br>Modbus        | —                     | NW BM85C002    | —              |   |
|   | --- 24 V o --- 115V                            | Montaje en rack de 19" | 2 Modbus Plus<br>4 RS 232<br>Modbus        | —                     | NW BM85D008    | —              |   |
| Puente/multiplexores Modbus Plus programables | ~ 115/220 V o --- 24 V                         | Panel o estante        | 2 Modbus Plus<br>4 RS 232                  | —                     | NW BM85S232    | —              |   |
|   |  |                        | 2 Modbus Plus<br>4 RS 485                  | —                     | NW BM85S485    | —              |   |
| Puente Plus Modbus Plus                       | ~ 115/220 V o --- 24 V                         | Panel o estante        | 4 Modbus Plus                              | 31                    | NW BP85 002    | —              |   |
| Repetidor Modbus Plus                         |  | Cable coaxial          |  | 13                    | NW RR85 001    | —              |   |
| Punto a punto                                 |  | Fibra óptica/cobre     |  | 11                    | 490 NRP 253 00 | —              |   |
| Línea/derivación                              |  | Fibra óptica/cobre     |  | 10                    | 490 NRP 254 00 | —              |   |
| Dispositivos de comunicación Modbus Plus (1)  |  |                        |  |                       |                |                |   |
| Descripción                                   |  | Soporte                | Tipo                                       | Rep.                  | Referencia     | Peso kg (lb)   |   |
| Quantum Modbus Plus                           | Interface de derivación y alimentación         | Cable sencillo         | ~ 115/230<br>--- 24                        | 5                     | 140 CRA 211 10 | —              |   |
|   |  |                        | Redundante ~ 115/230<br>--- 24             | —                     | 140 CRA 211 20 | —              |   |
|   | CPU Quantum Interface de control central n.º 1 | Cable sencillo         | —  | 3                     | 140 CPU (2)    | —              |   |
|   |  |                        | Interface de control central n.º 2 y n.º 3 | —                     | —              | —              |   |
| Momentum Modbus Plus                          | Adaptador de comunicación redundante           | No redundante          | Cable de par trenzado                      | —                     | 140 NOM 211 00 | —              |   |
|   |  |                        | Redundante Cable de par trenzado           | 1                     | 140 NOM 212 00 | —              |   |
|   |  | Red                    | Cable sencillo                             | Cable de fibra óptica | 2              | 140 NOM 252 00 | — |
|   |  |                        | Redundante Soporte IEC                     | 9                     | 170 PNT 110 20 | —              |   |
|   | Red  | Soporte 984            | 8  | 170 NEF 110 21        | —              |                |   |
|   | Redundante                                     | Soporte 984            | 6  | 170 PNT 160 20        | —              |                |   |
|   | Red  | Soporte 984            | 7  | 170 NEF 160 21        | —              |                |   |
| Kits de interfaces para PC                    |  |                        |  |                       |                |                |   |
| Descripción                                   | Venta por lotes de                             | Rep.                   | Referencia                                 | Peso kg (lb)          |                |                |   |
| Tarjeta de adaptador para PC Modbus Plus PCI  | 2  | 30                     | 416 NHM 300 30A                            | —                     |                |                |   |
|   |  |                        | 416 NHM 300 32A                            | —                     |                |                |   |
| Tarjeta PCMCIA tipo III PnP Modbus Plus       | 1  | 18                     | 416 NHM 212 34                             | —                     |                |                |   |

| Referencias (continuación)                                   |   |      |                |              |
|--|---|------|----------------|--------------|
| Cables   |   |      |                |              |
| Descripción  | Longitud en m (pies)  | Rep. | Referencia     | Peso kg (lb) |
| Cable estándar Modbus Plus                                   | 30,5 (100)  | –    | 490 NAA 271 01 | –            |
|  | 152,5 (500)   | –    | 490 NAA 271 02 | –            |
|  | 305 (1.000)   | –    | 490 NAA 271 03 | –            |
|  | 457 (1.500)   | –    | 490 NAA 271 04 | –            |
|  | 1.525 (5.000)   | –    | 490 NAA 271 06 | –            |
| Cable de derivación Modbus Plus                              | 2,4 (8)   | 23   | 990 NAD 211 10 | –            |
|  | 6 (20)  | –    | 990 NAD 211 30 | –            |
| Cable de programación de acoplamiento reforzado Modbus Plus  | 3,05 (10)   | 24   | 990 NAA 215 10 | –            |
| Cable Modbus Plus RS 485                                     | 25 cm (10 pulgadas)   | 27   | 170 MCI 020 10 | –            |
|  | 1 (3)   | –    | 170 MCI 020 36 | –            |
| Cable de comunicación maestro Modbus Plus RS 485 (RJ45/RJ45) | 0,3 (1)   | –    | 170 MCI 041 10 | –            |
| Cable Modbus Plus RJ45                                       | 3 (10)  | 25   | 170 MCI 021 20 | –            |
| Cable Modbus Plus RJ45, de dos extremos                      | 3 (10)  | –    | 170 MCI 021 80 | –            |
|  | 10 (30)   | 28   | 170 MCI 020 80 | –            |
| Cable (RJ45/RJ45)  | 1 (3)   | –    | 110 XCA 282 01 | –            |
|  | 3 (10)  | –    | 110 XCA 282 02 | –            |
|  | 6 (20)  | –    | 110 XCA 282 03 | –            |
| Accesorios de cableado                                       |   |      |                |              |
| Descripción  | Tipo  | Rep. | Referencia     | Peso kg (lb) |
| Conector de alimentación de campo                            | Grado de protección IP20                                      | –    | 140 XTS 005 00 | –            |
| Adaptador Modbus Plus D-shell para puerto serie AT           | RJ45 para 9 patillas, adaptador para puerto serie AT          | –    | 110 XCA 203 00 | –            |
| Adaptador Modbus Plus D-shell para puerto serie XT           | RJ45 para 25 patillas, adaptador D-shell para puerto serie XT | –    | 110 XCA 204 00 | –            |
| Herramientas de cables                                       |   |      |                |              |
| Descripción  |   | Rep. | Referencia     | Peso kg (lb) |
| Herramienta de instalación de cables de red Modbus Plus      | –   | –    | AS MBPL 001    | –            |
| Abrazadera de tierra   | –   | –    | 424 244 739    | –            |
| Conectores   |   |      |                |              |
| Descripción  | Venta por lotes de  | Rep. | Referencia     | Peso kg (lb) |
| Modbus Plus en línea   | 1 por kit   | 21   | AS MBKT 085    | –            |
| Conector en "T" Modbus Plus (base DB9)                       | 2 por kit   | 22   | AS MBKT 185    | –            |
| Terminador RJ 45   | 1   | 26   | 170 XTS 020 00 | –            |
| Conector de cable RS 485 (DB9 base) en "T" para RJ 45        | 2 por kit   | 29   | 170 XTS 021 00 | –            |
| Conectores blindados RJ 45                                   | –   | –    | 170 XTS 040 00 | –            |
| Tomas de shunt RS 485 multimaestro RJ 45                     | 1   | –    | 170 XTS 041 00 | –            |
| Conector en "T" Modbus Plus (base DB9)                       | 2   | –    | 170 XTS 042 00 | –            |
| Acoplamientos  |   |      |                |              |
| Descripción  | Venta por lotes de  | Rep. | Referencia     | Peso kg (lb) |
| Acoplamiento Modbus Plus, IP20                               | 1   | 19   | 990 NAD 230 00 | –            |
| Acoplamiento reforzado Modbus Plus, IP65                     | 1   | 20   | 990 NAD 230 10 | –            |
| Terminadores de acoplamiento reforzado Modbus Plus.          | 2 por kit   | 16   | 990 NAD 230 11 | –            |
| Pararrayos Modbus Plus                                       | 1   | –    | 490 NAC 721 00 | –            |

### Presentación

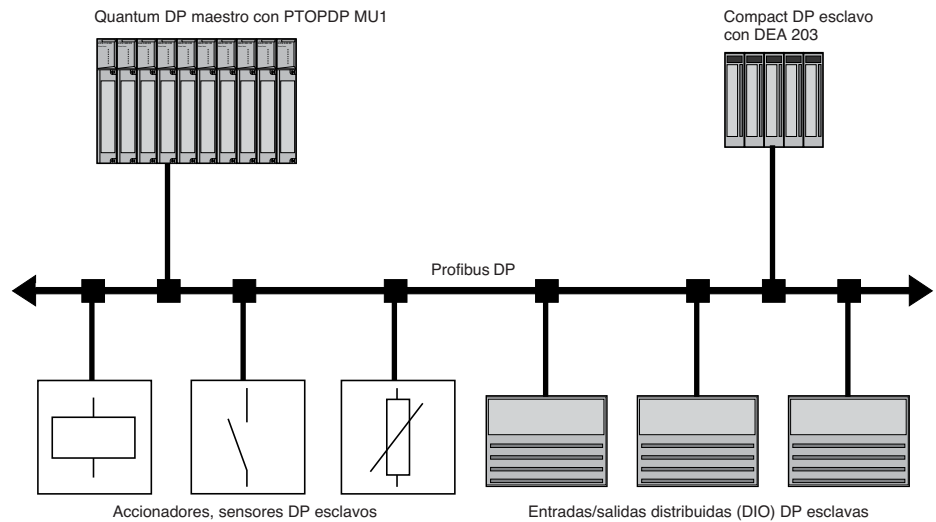
#### Profibus DP

Profibus DP (Distributed Process Periphery) es un bus de campo mejorado de alta velocidad que responde a los requisitos de comunicación industriales. Profibus DP combina dos métodos de acceso a los medios:

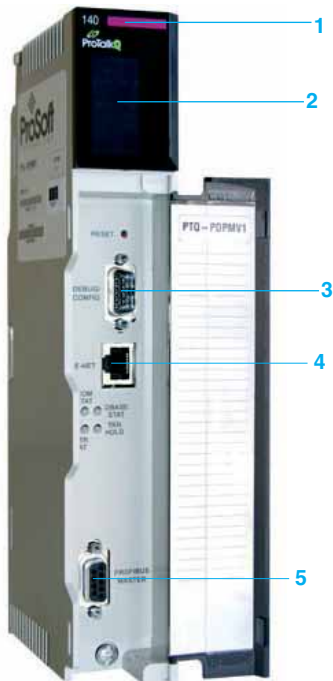
- El método descentralizado, que utiliza el principio de paso de testigo.
- El método centralizado, que utiliza el principio maestro-esclavo.

Únicamente las estaciones maestras, denominadas "estaciones activas", cuentan con derechos de acceso al bus. El esclavo o "estación pasiva" sólo puede responder a las solicitudes.

Profibus DP constituye una alternativa óptima a las costosas transferencias de señales paralelas a 24 V y las transferencias de valores de medición en tecnología 4 (0...20 mA). Se ha diseñado para ofrecer un intercambio de datos rápido en el nivel del sensor/accionador. La conexión física es un solo cable de par trenzado y blindado, pero los interfaces de fibra óptica se encuentran disponibles para crear estructuras de árbol, estrella o anillo.



6  
COM



### Descripción

El panel frontal del módulo PTO PDP MV1 Profibus DP incluye:

- 1 Número de modelo y código de color.
- 2 Grupo de LED.
- 3 Puerto RS 232.
- 4 Puerto Ethernet.
- 5 Puerto Master Profibus.

| Características   |                           | PTQ PDP MV1  |
|---|---------------------------|--|
| Tipo de módulo  |                           | DP V1  |
| Profibus  |                           | Activo (verde), Preparado (verde), Fallo (rojo), bastidor (verde), Profibus (verde), DP S/R (verde), FMS S/R (verde) – no se utiliza, Carga (amarillo) |
| LED   |                           |  |
| Número de módulos Quantum CRP   |                           | Depende del diseño de la CPU y de otros módulos de comunicación (consultar la CPU)   |
| Tiempo de actualización con 32 esclavos (por 16 bits de entrada, 16 bits de salida) |                           | 12 ms  |
| Software de configuración   |                           | Prosoft configuration Builder  |
| Interface de datos  | Profibus                  | RS 485 para conexión de bus  |
|   | RS 232C                   | Por DIN 66020, 19,2 Kbps sin aislar para herramienta de configuración  |
|   | Longitud de cable RS 232C | 3 máx. (blindado)  |
| Salida de potencia  |                           | 6,5 W  |
| Compatibilidad  | CPU                       | Todas las CPU Quantum compatibles con Concept y Unity  |
|   | Software                  | Concept V.26, Unity > = 2.1  |

## Referencias

| Módulo Profibus DP   |                                     |               |                |           |
|--|-------------------------------------|---------------|----------------|-----------|
| Descripción  |                                     | Referencia    | Peso (kg)      |           |
| Módulo de comunicación Profibus DP V1 que incluye software PCB y cable de programación |                                     | PTQ PDP MV1   | -              |           |
| Descripción  | Longitud (m)                        | Referencia    | Peso (kg)      |           |
| Cables Profibus  | 100                                 | TSX PBS CA100 | -              |           |
|  | 400                                 | TSX PBS CA400 | -              |           |
| Descripción  | Tipo                                | Color         | Referencia     | Peso (kg) |
| Conectores Profibus  | Terminación de línea                | Amarillo      | 490 NAD 911 03 | -         |
|  | Conector en línea                   | Gris          | 490 NAD 911 04 | -         |
|  | Conector en línea y puerto terminal | Gris          | 490 NAD 911 05 | -         |

#### Presentación

INTERBUS es un bus de campo diseñado para distribuir dispositivos de sensor y accionador en una topología maestro/esclavo. Los esclavos de E/S reciben servicios de forma controlada en una red de par trenzado. INTERBUS está especialmente indicado para comunicarse con grupos de E/S en lugar de puntos de E/S individuales. De este modo, los esclavos de INTERBUS normalmente se encuentran disponibles en bloques de 8, 16 o 32 canales.

En la serie Quantum Automation, se encuentran disponibles dos módulos maestros INTERBUS: **140 NOA 622 00** (4ª generación). Este maestro Quantum INTERBUS pueden controlar los dispositivos esclavos Momentum (con módulo de comunicación INTERBUS), así como productos de otros fabricantes diseñados para que funcionen en el bus de campo. Más de 300 proveedores del sector ofrecen productos compatibles con INTERBUS, de modo que se garantiza una conectividad abierta, rentable y de amplia gama.

El módulo maestro Quantum INTERBUS se conectan con hasta 4.096 puntos de entrada y salida distribuidos en hasta 512 dispositivos esclavos en el bus de campo. La velocidad de datos de INTERBUS es de 500 kbps y los datos se transfieren a la CPU Quantum para el procesamiento lógico en cada análisis.

Los productos INTERBUS emplean la técnica de bus remoto, lo que permite realizar transferencias de datos en 12,8 km (8 millas) a través de los 512 dispositivos.

Los niveles de tensión eléctrica en el bus remoto Quantum son RS-485, con comunicaciones de modo full-dúplex. Las palabras de comandos de INTERBUS se programan previamente en el módulo maestro de INTERBUS. Se trata de un estándar de INTERBUS que permite programar 16 funciones. Se definen cuatro bits programados previamente:

- Inicio con comprobación de configuración.
- Inicio de red.
- Detención de red.
- Borrado de pantalla.

Una función adicional de INTERBUS que se ofrece en el maestro Quantum es el protocolo de comunicaciones periféricas (PCP), que admite la comunicación de datos ilimitados a dispositivos inteligentes. La versión PCP 1.5 permite comunicar palabras a esclavos inteligentes, para funciones avanzadas como la configuración de unidades, la parametrización o la transferencia de datos que no sean E/S. Un gran número de dispositivos esclavos de otros fabricantes disponibles actualmente no admiten la capacidad PCP, que sí se admite en los módulos maestros Quantum.

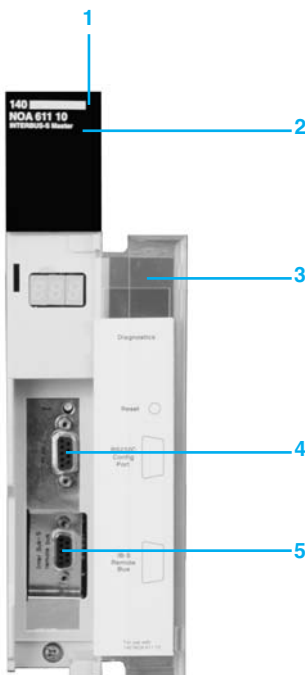
#### Descripción

Los paneles frontales de los módulos **140 NOA 622 00** INTERBUS incluyen lo siguiente:

**1** Número de modelo y código de color.

**2** Grupo de LED compuesto de:

- R (verde) Preparado. El firmware funciona correctamente y el módulo está listo para prestar servicio.
  - Activo (verde). La comunicación con la CPU Quantum se encuentra activa.
  - F (rojo). Fallo en el módulo.
  - B-S Funcionamiento (verde). El INTERBUS funciona con normalidad y transporta datos.
  - BS Desactivado (amarillo). Uno o más segmentos del bus se encuentran apagados.
  - Maestro (rojo). Fallo del procesador. Fallo en el procesador de INTERBUS o en el procesador de comunicaciones.
  - RBUS (rojo). Fallo en el bus remoto. Se ha detectado un fallo en el bus remoto.
  - LBUS (rojo). Fallo en el bus periférico. Se ha detectado un fallo en el bus periférico.
  - Esclavo (rojo). Se ha informado de un fallo en el nodo INTERBUS (módulo).
  - DEA202 (rojo). Fallo de inicialización con el DEA 202.
  - Memoria (rojo). Fallo de memoria.
  - Inicio (rojo). El maestro INTERBUS no se encuentra operativo.
- 3** Puerta extraíble de bisagras y etiqueta de identificación del cliente.
- 4** Puerto RS 232C.
- 5** Puerto INTERBUS.





## Software que se puede cargar

El módulo INTERBUS de 4ª generación **140 NOA 622 00** se configura con el software SYCON, referencia **SYC SPU LF●CD28M** (venta por separado).

## Características

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Tipo de módulo</b>                                     | <b>140 NOA 622 00</b>                                       |   |
| <b>Compatibilidad con INTERBUS</b>                        | 4ª generación   |   |
| <b>Tipo</b>   | Maestro INTERBUS, PCP V2.0                                  |   |
| <b>Interface de datos</b>                                 | INTERBUS  |   |
|   | RS 232C   |   |
|   | Longitud del cable  | <b>m</b>  |
|   | Frecuencia de transferencia de datos                        | <b>K bits/s</b>                                     |
| <b>Memoria</b>  | RAM   | <b>bytes</b>  |
|   | EPROM   | <b>bytes</b>  |
|   | EEPROM  | <b>bytes</b>  |
| <b>Corriente de bus necesaria</b>                         | <b>mA</b>   |   |
| <b>Número máximo de módulos en rack local de INTERBUS</b> | 2 con 140 CPU 113 03<br>6 con 140 CPU 434 12A y CPU 534 14B |   |
| <b>Tipo de rack</b>                                       |   |   |
| <b>Disipación de potencia</b>                             | <b>W</b>  |   |
| <b>Compatibilidad</b>                                     | CPU   | 140 CPU 113 03<br>140 CPU 434 12A o 140 CPU 534 14B |
|   | Software  | Concept versión 2.5 SR2 o posterior                 |
| <b>Homologaciones</b>                                     | CE, cUL   |   |

## Referencias

| Descripción                    | Tipo              | Referencia            | Peso (kg) |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------|
| <b>Módulo maestro INTERBUS</b> |                   |                       | 0,900     |
|                                | 4ª generación (1) | <b>140 NOA 622 00</b> | 0,900     |

### Accesorios de conexión y documentación

| Descripción   | Longitud | Referencia               | Peso (kg) |
|---|----------|--------------------------|-----------|
| <b>Cables preconectados</b>   | 0,25 m   | <b>170 MCI 025 00</b>    | –         |
|   | 1,00 m   | <b>170 MCI 100 01</b>    | –         |
| <b>Cables de bus remoto</b>   | 100 m    | <b>TSX IBS CA 100</b>    | –         |
|   | 400 m    | <b>TSX IBS CA 400</b>    | –         |
| <b>Conector INTERBUS hembra de 9 patillas para cables de bus remoto</b>   | –        | <b>170 XTS 009 00</b>    | –         |
| <b>Software de configuración SYCON, licencia de un solo usuario para el módulo 140 NOA 622 00, compatible con Concept</b> | –        | <b>SYC SPU LFU CD29M</b> | –         |
| <b>Cables de programación RS 232</b>  | 3,7      | <b>990 NAA 263 20</b>    | –         |
|   | 15,5     | <b>990 NAA 263 50</b>    | –         |

(1) Compatible con el software de programación Concept.

### Presentación

El módulo de enlace serie asíncrono 140 ESI 062 10 es un módulo de interface ASCII de uso general que se puede utilizar para intercambiar mensajes de datos con otros dispositivos.

Este módulo está especialmente pensado para su uso en aplicaciones con impresoras, lectores y escáneres de códigos de barras o incluso dispositivos que se comunican a través de un enlace serie, como escalas de peso, potenciómetros u otros dispositivos de medida.

Este módulo se ha diseñado para comunicaciones ASCII punto a punto relativamente sencillas. Se puede utilizar un intérprete de comandos residente básicamente para especificar los formatos y la velocidad en baudios de los puertos de comunicación en modo operativo, empleando una utilidad de gestión de enlaces serie como Microsoft® HyperTerminal. Este intérprete también se puede utilizar para introducir formatos de mensajes ASCII, que se guardan en el módulo.

Los formatos de mensaje constituyen la base sobre la cual se organiza toda la comunicación. Así, empleando una sintaxis adecuada, estos formatos definen, por ejemplo para las transmisiones, los caracteres fijos que se enviarán a la línea de comunicación. Los formatos de mensajes de transmisión también se pueden utilizar para especificar el envío de datos que son una imagen de los registros de tarjetas, de acuerdo con una representación concreta (binario, entero, ASCII, etc.).

Para la recepción, los formatos de mensajes utilizados se limitan normalmente a especificar una espera para un determinado número de valores o caracteres, dirigidos a los registros de datos internos del módulo. A diferencia de la transmisión, los especificadores utilizados en estos formatos de mensaje de recepción se pueden usar para definir las bases numéricas.

El programa de aplicación del controlador Quantum se comunica con el módulo de enlace serie asíncrono a través de los registros de buzón de correo. Estos registros envían comandos al módulo y traducen las respuestas. Los comandos de comunicación se procesan solicitando la transmisión en un puerto a través del formato de mensajes. Recíprocamente, es posible escuchar la recepción en este puerto, a través de un formato de mensajes.

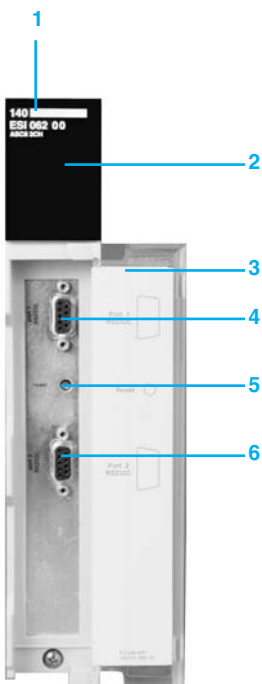
Si los buzones de correo de intercambio entre el controlador y el módulo no son lo suficientemente grandes como para trasladar todos los datos de aplicación necesarios para una transacción al mismo tiempo que los comandos de transmisión y recepción, se solicitan comandos adicionales (Get/Put) para los intercambios entre la base de datos del controlador y los registros internos del módulo.

**Nota:** En el modo de programación LL984, con el software de programación Concept y ProWORX, es posible solicitar una instrucción adicional (ESI) para simplificar la gestión de las secuencias de intercambio de datos entre la aplicación del controlador y el módulo de enlace serie asíncrono. Este software de programación también necesita la integración de software especial (NSUP y ESI) durante la configuración del controlador (IEC Concept utiliza únicamente el software ESI). El software ESI se suministra en un disquete, junto con la guía de referencia de hardware del módulo de enlace serie asíncrono.

### Descripción

El panel frontal del módulo de enlace serie asíncrono 140 ESI 062 10 incluye:

- 1 Número de módulo y código de color.
- 2 Grupo de LED.
- 3 Una puerta extraíble de bisagras y etiqueta de identificación del cliente.
- 4 Un conector SUB-D de 9 patillas (puerto de comunicación RS 232C 1).
- 5 Un botón de reinicio.
- 6 Un conector SUB-D de 9 patillas (puerto de comunicación RS 232C 2).



| Características                                     |                        |  |
|---|------------------------|--|
| Tipo de módulo                                      |                        | 140 ESI 062 10   |
| Interface de datos                                  | Puertos serie          | 2 puertos RS 232C según DIN 66020, no aislados, conector SUB-D de 9 patillas   |
|   | Velocidad de ráfaga    | <b>K bits/s</b> 19,2 cada puerto   |
|   | Velocidad continua     | Depende de la aplicación   |
|   | Cable                  | <b>m</b> 20 (blindado)   |
| Firmware  | Adaptación de mensajes | 8 niveles  |
|   | Tamaño de búfer        | <b>bytes</b> 255 I/255 Q   |
|   | Número de mensajes     | 255  |
|   | Longitud de mensajes   | <b>bytes</b> 127 caracteres + 1 suma de comprobación máx.                      |
|   | Reloj de calendario    | Horas/Minutos/Segundos<br>Día de la semana/Mes/Día del mes/Año                 |
| Memoria   | RAM                    | <b>Kb</b> 32 (16 384 registros de 16 bits)                                     |
|   | Flash                  | <b>Kb</b> 128 (para firmware)  |
| Copia de seguridad en caso de corte de alimentación |                        | Módulo de soporte de baterías 140 XCP 900 00                                   |
| Disipación de potencia                              |                        | <b>W</b> 2 máx.  |
| Corriente de bus necesaria                          |                        | <b>mA</b> 300  |
| Requisito de direccionamiento                       |                        | 12 palabras de entrada y 12 palabras de salida                                 |
| Compatibilidad                                      | Software               | Unity Pro versión ≥ 2.0, ProWORX NxT versión ≥ 2.0, ProWORX 32 o Concept ≥ 2.0 |
|   | CPU Quantum            | Cualquier tipo   |

| Referencias   |                                    |                |           |
|---|------------------------------------|----------------|-----------|
| Descripción   | Características                    | Referencia     | Peso (kg) |
| Módulo de enlace serie ASCII con 2 puertos RS 232 C       | 19,2 K bits/s                      | 140 ESI 062 10 | 0,300     |
| Módulo de soporte de baterías auxiliares                  | 2 baterías de litio de tipo C, 3 V | 140 XCP 900 00 | –         |
| Cables para terminal de programación con interface Modbus | 3,7 m                              | 990 NAA 263 20 | 0,300     |
|   | 15 m                               | 990 NAA 263 50 | 1,820     |





---

■ **Software Unity**

*Guía de elección* ..... página 7/2

■ **Software Concept**

*Guía de elección* ..... página 7/4

**Software de programación Unity Por para:**

- Modicon M340 **M**
- Premium **P**, Atrium **A**
- Quantum **Q**



|   |  |
|---|--|
| <b>Lenguajes IEC 61131-3</b>                            | Lista de instrucciones (IL)  |
|   | Contactos (LD)   |
|   | Texto estructurado (ST)  |
|   | Diagrama de bloques de funciones (FBD)                                     |
|   | Gráfico de funciones secuenciales (SFC)/Grafcet                            |
| <b>Servicios de programación</b>                        | Programación multitarea (maestra, rápida y activada por eventos)           |
|   | Programación multitarea (maestra, rápida, auxiliar y activada por eventos) |
|   | Vista y módulos funcionales  |
|   | Editor e instancias DFB  |
|   | Editor de datos compuestos DDT   |
|   | Tablas e instancias de estructura de datos                                 |
|   | Bibliotecas de funciones EF y bloques de función EFB                       |
|   | Bucles de control definidos por el usuario                                 |
|   | Bucles de control programables (biblioteca FCB)                            |
|   | Bloques de función de movimiento   |
|   | Sistema de redundancia de autómatas Hot Standby                            |
|   | Diagnóstico del sistema  |
|   | Diagnóstico de la aplicación   |
|   | Diagnóstico con ubicación del origen del error                             |
|   | <b>Servicios de depuración y visualización</b>                             |
| Animaciones de enlace de hipertexto en lenguaje gráfico |  |
| Ejecución paso a paso, punto de parada                  |  |
| Punto de observación                                    |  |
| Pantallas del operador                                  |  |
| <b>Otros servicios</b>                                  | Visualizador de diagnóstico  |
|   | Creación de hipervínculos  |
|   | Importación y exportación XML  |
|   | Convertidores de aplicaciones (Concept, PL7)                               |
|   | Utilidades para actualizar sistemas operativos de autómatas                |
| <b>Soporte UDE Intercambios OFS</b>                     | Controladores de comun. Windows 2000/XP                                    |
|   | Servidores Unity Pro Servers – apertura -                                  |
|   | Interc. dinámico con herramientas de terceros, OFS                         |
|   | Intercambio estático de archivos de export. XML/XVM                        |
|   |  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
|   |  |   | P (TSX P57 5●)<br>Q (140 CPU 651/671)      |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
|   | A (TSX PCI 2●) -<br>P (TSX P57 2●/3●/4●) | A (TSX PCI 20●) -<br>P (TSX P57 2●/3●/4●) | P (TSX P57 2●/3●/4●/5●)                    |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P                                 | M - A - P                                  |
|   | P (TSX H57 24M)                          | P (TSX H57 24/44M)                        | P (TSX H57 24/44M) -<br>Q (140 CPU 67 160) |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |
|   |  |   | M - A - P - Q                              |
| M | M - A - P                                | M - A - P - Q                             | M - A - P - Q                              |

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Plataformas compatibles Modicon</b> | Autómatas Modicon M340 <b>M</b>      |
|  | Autómatas de ranuras Atrium <b>A</b> |
|  | CPU Premium <b>P</b>                 |
|  | CPU Quantum <b>Q</b>                 |

|                              |  |   |  |
|------------------------------|--|---|--|
| BMX P34 1000<br>BMX P34 20●0 | BMX P34 1000<br>BMX P34 20●0<br>TSX PCI 204M   | BMX P34 1000<br>BMX P34 20●0<br>TSX PCI 204M<br>TSX PCI 354M  | BMX P34 1000<br>BMX P34 20●0<br>TSX PCI 204M<br>TSX PCI 354M   |
| -                            | TSX P57 C● 0244/0244M<br>TSX P57 104/1634/154M<br>TSX P57 204/2634/254M<br>TSX H57 24M | TSX P57 C● 0244/0244M<br>TSX P57 104/1634/154M<br>TSX P57 204/2634/254M<br>TSX P57 304/3634/354M<br>TSX P57 4634/454M<br>TSX H57 24/44M | TSX P57 C● 0244/0244M<br>TSX P57 104/1634/154M<br>TSX P57 204/2634/254M<br>TSX P57 304/3634/354M<br>TSX P57 4634/454M<br>TSX P57 5634/554M<br>TSX H57 24/44M |
| -                            | -  | 140 CPU 311 10<br>140 CPU 434 12U   | 140 CPU 311 10<br>140 CPU 434 12U<br>140 CPU 651 50/60<br>140 CPU 671 60   |

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Nombre del software</b>                                 | Unity Pro Small  |
| <b>Tipo de software</b> Unity Pro, Licencia individual (1) | UNY SPU SFU CD●● |

|                        |                         |                        |                              |
|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| <b>Unity Pro Small</b> | <b>Unity Pro Medium</b> | <b>Unity Pro Large</b> | <b>Unity Pro Extra Large</b> |
| UNY SPU SFU CD●●       | UNY SPU MFU CD●●        | UNY SPU LFU CD●●       | UNY SPU EFU CD●●             |

(1) Consultar versión actual.

| Software de desarrollo de funciones EF/EFB en lenguaje C   | Software para diseñar y generar aplicaciones de proceso y por lotes  | Software de diagnóstico y supervisión de aplicaciones SFC View  | Paquete de desarrollo de soluciones específicas  |
|--|--|---|--|
|   |   |    |   |
| <p>Mejora de bibliotecas de bloques de función EF y EFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Creación de familias</li> <li>□ Desarrollo de funciones en lenguaje C</li> <li>□ Acceso a todos los datos y tipos de variables</li> <li>□ Funciones de depuración (paso a paso, punto de parada)</li> <li>□ Utilización de funciones creadas en todos los lenguajes</li> </ul> <p>Suministrado con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Microsoft Visual C++</li> <li>□ Compilador y código fuente GNU</li> </ul> | <p>Software especializado UAG para diseñar y generar aplicaciones de proceso y por lotes en un entorno de "Collaborative Automation". Ofrece la base de datos de proyectos exclusiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ control y proceso (autómatas)</li> <li>□ Interface de usuario HMI (Magelis)</li> <li>□ Supervisión SCADA (Monitor Pro V7.2)</li> </ul> <p>Basado en objetos reutilizables (PID, válvulas, etc.) y conforme a la norma ISA S88, UAG genera el código de autómatas y los elementos necesarios para el sistema HMI. Cumple la norma GAMP (<i>Good Automation Manufacturing Practice</i>)</p> | <p>Componente de control ActiveX para la supervisión y el diagnóstico del estado de gráficos (SFC o Grafcet) en aplicaciones secuenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Descripción general de gráficos y vistas detalladas</li> <li>□ Se puede integrar en aplicaciones de interface hombre-máquina (HMI)</li> <li>□ Acceso a los datos del autómatas a través de OFS (<i>OPC Factory Server</i>)</li> </ul> <p>Incluye biblioteca de bloques de función EFB para Unity Pro (para CPU Premium, Atrium y Quantum)</p> | <p>Software especializado para desarrollar soluciones a medida (por ejemplo, interfaces con sistema CAD eléctrico, generador de aplicaciones automáticas, etc.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Acceso a servidores de objetos Unity Pro</li> <li>□ Reservado para ingenieros de desarrollo informático que utilicen Visual Basic o C++</li> </ul> |
| <p>Compatible con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Unity Pro Small, Medium, Large y Extra Large</li> <li>□ Todos los autómatas Modicon M340</li> <li>□ Todos los autómatas con ranuras Atrium</li> <li>□ Todas las CPU Premium Unity</li> <li>□ Todas las CPU Quantum Unity</li> </ul>  | <p>Compatible con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Unity Pro Extra Large</li> <li>□ CPU Premium Unity TSX P57 4634/454M y TSX P57 5634/554M</li> <li>□ Todas las CPU Quantum Unity</li> </ul>   | <p>Compatible con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Unity Pro Extra Large</li> <li>□ Todos los autómatas Modicon M340</li> <li>□ Todos los autómatas con ranuras Atrium</li> <li>□ Todas las CPU Premium Unity</li> <li>□ Todas las CPU Quantum Unity</li> </ul>  | <p>Compatible con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ Unity Pro Extra Large</li> <li>□ Todos los autómatas Modicon M340</li> <li>□ Todos los autómatas con ranuras Atrium</li> <li>□ Todas las CPU Premium Unity</li> <li>□ Todas las CPU Quantum Unity</li> </ul>   |
| <p><b>Kit de herramientas Unity EFB</b></p>  | <p><b>Unity Application Generator:</b></p>   | <p><b>Unity SFC View</b></p>  | <p><b>Unity Developer's Edition</b></p>  |
| <p>UNY SPU ZFU CD●●●</p>   | <p>UNY SEW LFU CD●●</p>  | <p>UNY SDU MFU CD●●</p>   | <p>UNY UDE VFU CD●●●</p>   |

Software de programación Concept



|  |  |
|--|--|
| <b>Lenguajes IEC 61131-3</b>                   | Lista de instrucciones (IL)                                      |
|  | Contactos (LD)   |
|  | Texto estructurado (ST)  |
|  | Diagrama de bloques de funciones (FBD)                           |
|  | Gráfico de funciones secuenciales (SFC)                          |
| <b>Lenguaje de contactos lógico LL984</b>      |  |
| <b>Servicios de programación</b>               | Programación multitarea (maestra, rápida y activada por eventos) |
|  | Editor DFB   |
|  | Tablas e instancias de estructura de datos                       |
|  | Utilización de instancias DFB                                    |
|  | Editor de datos compuestos DDT                                   |
|  | Bibliotecas de funciones EF y bloques de función EFB             |
|  | Bucles de control programables (con bibliotecas de funciones)    |
|  | Sistema de redundancia de IEC autómata Hot Standby LL 984        |
|  | Diagnóstico del sistema  |
|  | Diagnóstico de la aplicación                                     |
| <b>Servicios de depuración y visualización</b> | Simulador de autómata  |
|  | Ejecución paso a paso, punto de parada                           |
|  | Punto de observación   |
|  | Visualizadores de diagnóstico                                    |
| <b>Otros servicios</b>                         | Convertor de aplicaciones Modsoft                                |
|  | Seguridad  |

|         |             |                             |
|---------|-------------|-----------------------------|
| MI      | MI - C      | MI - C - Q                  |
| MI      | MI - C      | MI - C - Q                  |
| MI      | MI - C      | MI - C - Q                  |
| MI      | MI - C      | MI - C - Q                  |
|         | MI - C      | MI - C - Q                  |
| ML      | ML - C      | ML - C - Q                  |
|         | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
|         |             | Q (140 CPU 434 12A/534 14B) |
|         |             | Q                           |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
| MI - ML | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |
|         | MI - ML - C | MI - ML - C - Q             |

|  |   |
|--|---|
| <b>Plataformas compatibles Modicon</b> | Procesadores Quantum <b>Q</b>           |
|  | Procesadores Momentum M1 y M1E <b>M</b> |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| -                             | 140 CPU 113 02<br>140 CPU 113 03<br>140 CPU 434 12A<br>140 CPU 534 14B |
| 171 CCS 700 00 <b>ML</b>      |  |
| 171 CCS 700 10 <b>ML</b>      |  |
| 171 CCS 780 00 <b>ML</b>      |  |
| 171 CCS 760 00 <b>ML - MI</b> |  |
| 171 CCC 760 10 <b>ML - MI</b> |  |
| 171 CCC 780 10 <b>ML - MI</b> |  |
| 171 CCC 980 20 <b>ML</b>      |  |
| 171 CCC 980 30 <b>ML - MI</b> |  |
| 171 CCC 960 20 <b>ML</b>      |  |
| 171 CCC 960 30 <b>ML - MI</b> |  |

|                                     |
|-------------------------------------|
| <b>Nombre del software</b>          |
| <b>Tipo de software Concept (1)</b> |

|                         |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>Concept S</b>        | <b>Concept M</b>        | <b>Concept XL</b>       |
| 372 SPU 471 01 <b>V</b> | 372 SPU 472 01 <b>V</b> | 372 SPU 474 01 <b>V</b> |

(1) Consultar versión actual.



|   |  |
|---|--|
| <b>Software de desarrollo de funciones EF/EFB en lenguaje C</b> | <b>Software Concept de explotación y mantenimiento</b> |
|---|--|

|  |   |
|--|---|
| <p>Mejora de bibliotecas de bloques de función EF y EFB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Creación de familias</li> <li><input type="checkbox"/> Desarrollo de funciones en lenguaje C</li> <li><input type="checkbox"/> Acceso a todos los datos y tipos de variables</li> <li><input type="checkbox"/> Utilización de funciones creadas en todos los lenguajes</li> </ul> <p>Suministrado con el software Borland C++</p> | <p>Software destinado a los técnicos de mantenimiento para aplicaciones en tiempo de ejecución:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Carga remota de programas</li> <li><input type="checkbox"/> Control y diagnóstico de aplicaciones</li> </ul> <p>No permite modificaciones de programa</p> |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
| <p>Compatible con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Concept S, M y XL</li> <li><input type="checkbox"/> Todos los procesadores para Concept</li> </ul> | <p>Compatible con todos los procesadores para Concept</p> |
|---|---|

|  |   |
|--|---|
| <b>Kit de herramientas Concept EFB</b> | <b>Cargador de aplicaciones Concept</b> |
| <b>372 SPU 470 01 V●●</b>              | <b>372 SPU 477 01 V●●</b>               |



---

## Sistema de precableado Telefast

**Guía de elección** ..... página 8/2

□ Presentación ..... página 8/8

□ Asociaciones ..... página 8/9

□ Referencias ..... página 8/10

□ Dimensiones ..... página 8/18

# Modicon Quantum

## Sistema de precableado Telefast

### Bases entrada y/o salida digitales

| Aplicaciones                                 | Entrada o salida TON                         |  |  |                              |  |             |
|--|--|--|--|------------------------------|--|-------------|
|  |  |  |  |                              |  |             |
| Grado de protección                          | IP67   | IP20                                     |  |                              |  |             |
| Amplificación por relé                       | -  |  |  |                              |  |             |
| Equipada con relés                           | -  |  |  |                              |  |             |
| Tensión de control                           | C 24 V                                       |  |  |                              |  |             |
| Tensión de salida                            | C 24 V                                       |  |  |                              |  |             |
| Corriente de salida por vía                  | -  |  |  |                              |  |             |
| N.º de Entradas/Salidas                      | 8 E/S, 16 E/S                                | 16                                       |  | 8-12-16                      |  |             |
| N.º de bornas por vía                        | -  | 1  | 1 a 3                                    | 1                            | 2  |             |
| Tipo de bornas de conexión                   | Señal, común (configurable C 24 V o 0 V)     | Señal                                    | Señal, común (configurable C 24 V o 0 V) | Señal                        | Señal, común (configurable C 24 V o 0 V) |             |
| Conectores                                   | Conector M23/cable                           | Conector HE10 - 20 contactos             |  |                              |  |             |
| Bloque de unión desenchufable tipo de bornas | M12  | No<br>Tornillos                          |  | No<br>Tornillos o de resorte |  |             |
| Función adicional u opcional                 | Conexión directa a M12 desde sensor/actuador | Versión muy económica equipada con cable | Bases miniaturas                         | Compacidad                   | Entrada tipo 2 (1)                       | Seccionador |
| Tipo de aparato                              | ABE9   | ABE7H20Eppp<br>ABE7H32Eppp               | ABE7H16Cpp                               | ABE7HppR1p<br>ABE7HppR50     | ABE7HppR2p                               | ABE7HppS21  |
| Páginas                                      | 8/10   | 8/10                                     |  | 8/11                         |  |             |

(1) Para autómatas TSX Micro y TSX Premium.

## Entrada y salida TON




|   |  |   |              |
|---|--|---|--------------|
| IP20  |  |   |              |
| -   |  | Electromecánicas o estáticas desenchufables                                   |              |
| -   |  | No  | Si           |
| c 24 V  |  | c 24 V  |              |
| c 24 V  |  | c 24 V (estática)<br>c 5... 24 V, a 230 V (electromecánica)                   |              |
| 0,5 A   | 0,5 A  | 6 A (E.M.), 2 A (estática)  | 6 A (th)     |
| 16  |  |   |              |
| 1   | 2  | 1   | 1            |
| Señal,<br>2 conexiones de común entre<br>las entradas y las salidas | Señal, común,<br>2 conexiones de común entre<br>las entradas y las salidas | Contacto 1 "NA" y común, 4 vías en salida,<br>2 puntos de conexión en entrada |              |
| Conectores HE10-20 contactos  |  |   |              |
| No  |  |   |              |
| Tornillos   |  |   |              |
| Base miniatura<br>Sinergia con autómatas Micro                      |  | Base miniatura - Común por 4 vías<br>Sinergia con autómatas Micro             |              |
| ABE-7H16CM11  | ABE-7H16CM21   | ABE-7P16M111  | ABE-7R16M111 |
| 8/10  |  | 8/14  | 8/13         |

# Modicon Quantum

## Sistema de precableado Telefast

### Bases entrada o salida digitales

|                                      |  |   |  |  |  |
|--------------------------------------|--|---|--|--|--|
| <b>Aplicaciones</b>                  | <b>Salida TON</b>  |   |  |  |  |
|                                      |  |   |  |  |  |
| <b>Grupo de protección</b>           | IP20   |   |  |  |  |
| <b>Amplificación por relé</b>        | Electromecánicas no desenchufables   |   | Electromecánicas o estáticas                       |  |  |
| <b>Equipada con relés</b>            | Sí   | Sí  | No   | No                                       | No   |
| <b>Tensión de control</b>            | c 24 V   |   |  |  |  |
| <b>Tensión de salida</b>             | c 5 V... 30 V<br>a 230 V   | c 5 V...150 V<br>a 230 V                                  | c 24 V (estática)<br>c 5 V... 24 V, a 230 V (E.M.) | c 5 V...150 V<br>a 230 V                 |  |
| <b>Corriente de salida por vía</b>   | 2 A (th)   | 3 A (th)  | 5 A (th)   | 2 A (estática),<br>6 A (electromecánica) | Función del relé montado<br>0,5 a 10 A         |
| <b>Modularidad</b>                   | 8  | 8 - 16  | 16   | 16                                       | 8 o 16   |
| <b>N.º de bornas por vía</b>         | 2  | 1   | 2  | 1  | 2 a 3  |
| <b>Tipo de bornas de conexión</b>    | Contacto 1 "NA" y común<br>Libre de potencial                                      | Contacto 1 "NA"   | Contacto 1 "NA" y común                            | Contacto 1 "NA"                          | Señal, polaridades                             |
| <b>Conector</b>                      | Conector HE 10 - 20 contactos  |   |  |  |  |
| <b>Bloque de unión desenchufable</b> | Sí   | Sí  | Sí   | No                                       | No   |
| <b>tipo de bornas</b>                | Tornillos o de resorte   |   | Tornillos  | Tornillos o de resorte                   |  |
| <b>Función adicional u opcional*</b> | Base miniatura<br>Relé biestable   | Libre de potencial o común por 8 vías<br>Común por 4 vías |  | Bases miniaturas y fusible               | Seccionador                                    |
| <b>Tipo de aparato</b>               | ABE-7R08S216p  | ABE-7RppS1pp  | ABE-7RppS2pp                                       | ABE-7R16T111                             | ABE-7P16T111<br>ABE-7P16T2ppp<br>ABE-7P08T3ppp |
| <b>Páginas</b>                       | 8/12   |   | 8/13   |  | 8/14   |

(1) Para autómatas TSX Micro y TSX Premium.

Entrada TON



|   |   |                                 |             |   |                                    |              |               |
|---|---|---------------------------------|-------------|---|------------------------------------|--------------|---------------|
| IP20  |   |                                 |             |   |                                    |              |               |
| Electromecánicas desenchufables                                 | Estáticas no desenchufables                             | –                               | –           | Estáticas no desenchufables                             | Estáticas desenchufables           |              |               |
| Sí  | Sí  | –                               | –           | Sí  | No                                 |              |               |
|   |   |                                 |             | De c 24 V a a 230 V                                     | De 5 V TTL a a 230 V               |              |               |
| c 5 V... 150 V a 230 V  | c 24 V  |                                 |             |   |                                    |              |               |
| 5A (th)   | 8 A (th)  | de 0,5 a 2 A                    | 125 mA      | 0,5 A   | 125 mA                             | 12 mA        |               |
| 16  |   |                                 |             |   |                                    |              |               |
|   | 2 a 6   | 2                               |             | 3   | 2                                  |              |               |
| Contacto 1 "NANC" o 1 "NA" y común                              | Contacto 1 "NANC" o 2 "NANC" y común                    | Señal y 0 V                     |             | Señal c 24 V y 0 V                                      | Señal seccionable, común protegido | Señal        | Señal y común |
| No  | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |                                 | No          | Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> |                                    |              |               |
| Tornillos   | Tornillos o de resorte                                  |                                 | Tornillos   | Tornillos o de resorte                                  |                                    |              |               |
| Libre de potencial o común por:                                 | Informe de fallo  | Seccionador y fusible (testigo) | DDP 3 hilos | Seccionador y fusible (testigo)                         | –                                  |              |               |
| 8 vías <input type="checkbox"/> 4 vías <input type="checkbox"/> |   |                                 |             |   |                                    |              |               |
| ABE-7R16T2p   | ABE-7R16T3pp  | ABE-7SppS2Bp                    | ABE-7H16F43 | ABE-7H16R3p   | ABE-7H16S43                        | ABE-7S16E2pp | ABE-7P16F31p  |
| 8/13  | 8/12  | 8/11                            |             |   | 8/12                               | 8/13         |               |

**Aplicaciones**

**Señales analógicas y funciones especializadas**



**Grado de protección**

IP20

**Asociación**

TSX Micro      TSX Premium      Estándar

**Tipo de señales**

|                                   |  |   |  |
|-----------------------------------|--|---|--|
| Entradas contaje y E/S analógicas | Entradas contaje<br>Control de ejes<br>Posicionamiento | Entradas analógicas<br>Corriente<br>Tensión<br>Pt 100 | Salidas analógicas<br>Corriente<br>Tensión |
|-----------------------------------|--|---|--|

**Funciones**

Conexión pasiva, multipunto con continuidad de blindaje

**Modularidad**

|                                       |        |        |
|---------------------------------------|--------|--------|
| 1 vía de contaje u 8E + 2S analógicas | 8 vías | 4 vías |
|---------------------------------------|--------|--------|

**Tensión de control**

~ 24 V

**Tensión de salida**

~ 24 V

**Corriente de salida por vía**

25 mA

**N.º de bornas por vía**

|   |       |       |
|---|-------|-------|
| 2 | 2 o 4 | 2 o 4 |
|---|-------|-------|

**Tipo de conector**

|  |                     |
|--|---------------------|
| SUB-D, 15 contactos + SUB-D, 9 contactos | SUB-D, 25 contactos |
|--|---------------------|

**Bloque de unión**  
desenchufable

|           |           |
|-----------|-----------|
| No        | No        |
| Tornillos | Tornillos |

**Tipo de aparato**

|            |            |            |
|------------|------------|------------|
| ABE-7CPA01 | ABE-7CPA02 | ABE-7CPA21 |
|------------|------------|------------|

**Páginas**

8/16



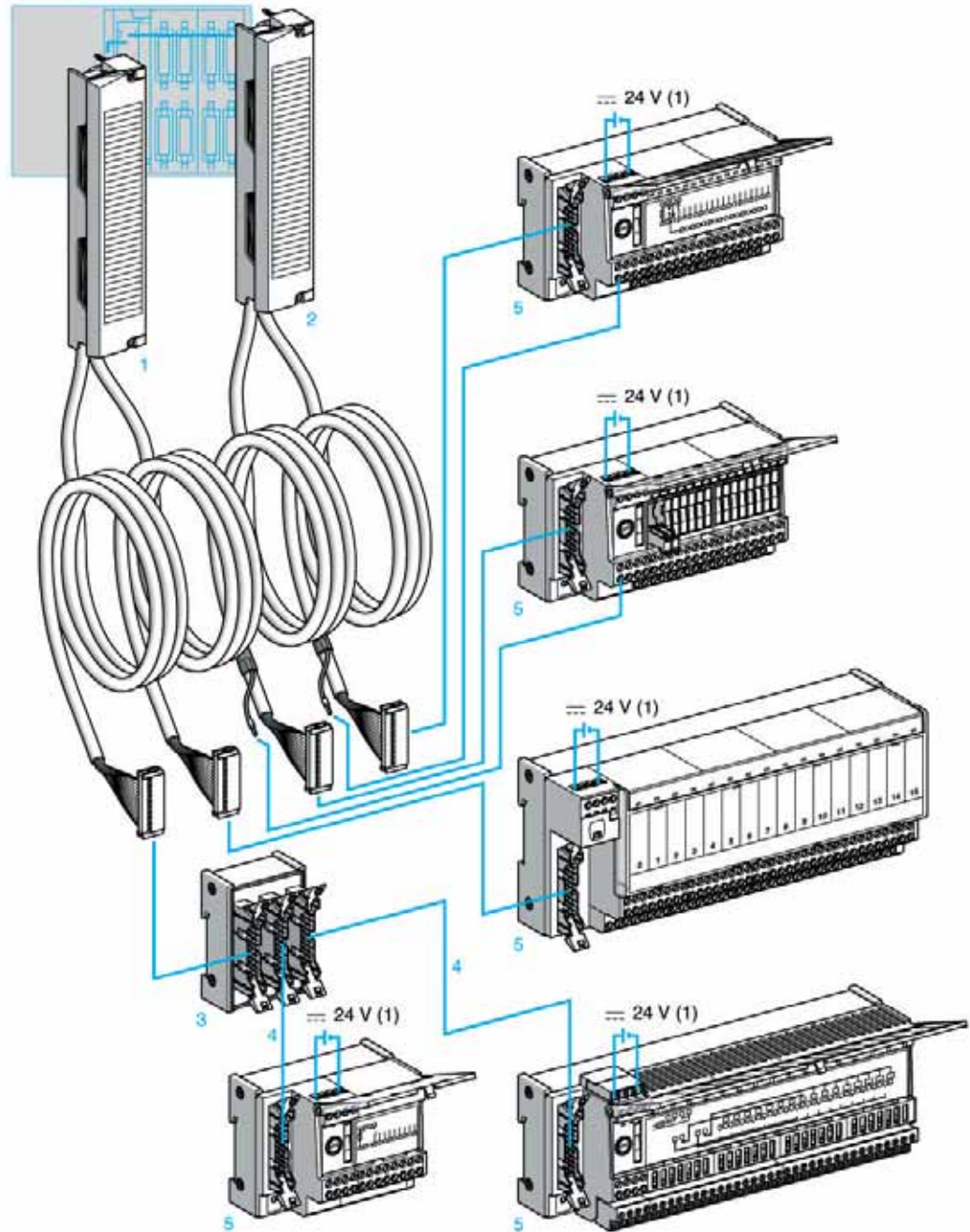


|  | TSX Premium<br>TSX AEY810   | TSX Premium<br>TSX CAYp1<br>TSX CTY2C                            | TSX Premium<br>TSX AEY1614  | TSX Premium<br>TSX PAY2p2   |
|--|---|--|---|-----------------------------|
| Entradas analógicas<br>Corriente<br>Tensión<br>Pt 100              | Entradas analógicas<br>aisladas                                       | Entradas<br>Contaje  | Entradas<br>para termopares   | Entradas/Salidas            |
| Distribución alimentaciones<br>captadores por limitador<br>(25 mA) | Distribución alimentaciones<br>captadores aislados por<br>convertidor | Adquisición de valor<br>procedente de un<br>codificador absoluto | Conexión de<br>16 termopares con<br>compensación de las<br>soldaduras frías | Módulo de seguridad<br>(BG) |
| 8 vías   | 8 vías  | 1 vía  | 16 vías   | 12 paros de emergencia      |
|  |   |  |   | -                           |
|  |   | -  | 2 o 4   | 1                           |
| SUB-D,<br>25 contactos   | SUB-D<br>25 contactos   | SUB-D<br>15 contactos  | SUB-D<br>25 contactos   | SUB-D<br>50 contactos       |
| No   | No  | No   | No  | No                          |
| Tornillos  | Tornillos o de resorte  | Tornillos  | Tornillos   | Tornillos                   |
| ABE-7CPA03   | ABE-7CPA31p   | ABE-7CPA11   | ABE-7CPA12  | ABE-7CPA13                  |

# Modicon Quantum

## Sistema de precableado Telefast

### Cables de conexión para autómatas Modicon



**1-2** Enchufes de conexión con un bornero estándar equipado con bornas con tornillos, dos cables multiconductores (calibre AWG 22) y dos conectores HE 10, 20 contactos. Hay dos enchufes para la gama Quantum y dos más para la gama 984-A120-Compact.

Las funciones de los 4 productos son las siguientes:

- ABF-M32Hpp0 **1** para las entradas o salidas de relés del Quantum, con 2 conectores HE 10 de 16 vías cada uno.
- ABF-M32Hpp1 **2** para las salidas conectadas directamente del Quantum, con 2 conectores HE 10 de 16 vías cada uno y una alimentación exterior que se conecta directamente a la borna de salida con la marca 1.
- ABF-M16Hpp0 para las entradas o salidas de relés del 984-A120-Compact, con 1 conector HE 10 con 16 vías.
- ABF-M16Hpp1 para las salidas conectadas directamente del 984-A120-Compact, con 2 conectores HE 10 con 8 vías cada uno.

**3** La base de distribución ABE-7ACC02 permite conectar las bases de 8 vías.

**4** Un solo tipo de cable equipado con conectores HE 10, 20 contactos, sean cuales sean los módulos de 8, 12 o 16 vías. Los conectores HE 10 pueden ser sobremoldeados (TSX-CDPppp) o planos envainados (ABF-H20Hppp).

**5** Bases 8 y 16 vías de la gama Telefast 2.

(1) La conexión de la alimentación c 24 V se realiza exclusivamente para las bases Telefast. La equipotencialidad de las c 0 V es obligatoria.

# Modicon Quantum

Sistema de precableado Telefast

Módulos de entradas/salidas de los autómatas Modicon y de los controles numéricos NUM con las bases interfaces

| Módulos de entradas/salidas  |  | Autómatas Modicon |         |          |         |          |         |          |     | Controles numéricos NUM     |          |                  |       |       |
|------------------------------|--|-------------------|---------|----------|---------|----------|---------|----------|-----|-----------------------------|----------|------------------|-------|-------|
|                              |  | 984-A120-Compact  |         |          |         |          | Quantum |          |     | NUM 1050/1060               |          | NUM 1020         |       |       |
|                              |  | Entradas          |         | Salidas  |         |          | TON     | Salidas  |     | Analógica                   |          | Entradas/Salidas |       |       |
|                              |  | 16 E              |         | 16 S     |         |          | 32 E    | 32 S     | 8 E | 4 S                         |          | 64 E + 48 S      |       |       |
|                              |  | DEP 220           | DEP 217 | DAO 216  | DAO 216 | DAP 217  | DDI 353 | DDO 353  | 140 | 140 AVI                     | 140 AVO  | 64 I ACO         | 48 O  |       |
|                              |  | 216               |         | 216      | 216     |          | DDI 853 |          |     | 03000                       | 02000    | 02000            |       |       |
|                              |  | 216               |         | 216      | 216     |          |         |          |     | 140 ACI                     |          |                  | 32 I  |       |
|                              |  | 216               |         |          |         |          |         |          |     | 03000                       |          |                  | 24 O  |       |
| <b>Borneros de conexión</b>  |  | Incluido          |         |          |         |          |         |          |     | Cables NUM no suministrados |          |                  |       |       |
| <b>Enchufes de conexión</b>  |  | ABF-M16 Hpp0      |         | M16 Hpp1 |         | M32 Hpp0 |         | M32 Hpp1 |     | M08 S201                    | M04 S200 | M04 S201         | -     | -     |
| <b>Bases de distribución</b> |  | ABE-7             |         | -        |         | -        |         | -        |     | -                           | -        | -                | ACC04 | ACC05 |

**Bases de conexión**

|         |                    |     |         |  |  |     |     |  |  |  |  |     |  |     |
|---------|--------------------|-----|---------|--|--|-----|-----|--|--|--|--|-----|--|-----|
| 8 vías  | ABE-7H08Rpp        | (5) | (1) (5) |  |  | (1) | (2) |  |  |  |  | (2) |  | (2) |
|         | ABE-7H08S21        | (5) |         |  |  |     |     |  |  |  |  | (2) |  | (2) |
| 12 vías | ABE-7H12Rpp        |     |         |  |  |     |     |  |  |  |  |     |  |     |
|         | ABE-7H12S21        |     |         |  |  |     |     |  |  |  |  |     |  |     |
| 16 vías | ABE-7H16Rpp/H16Cpp |     | (1)     |  |  |     |     |  |  |  |  |     |  |     |
|         | ABE-7H16S21        |     |         |  |  |     |     |  |  |  |  |     |  |     |
|         | ABE-7H16R23        |     |         |  |  |     | (4) |  |  |  |  |     |  |     |
|         | ABE-7H16F43        |     |         |  |  |     |     |  |  |  |  |     |  |     |
|         | ABE-7H16S43        |     |         |  |  |     | (3) |  |  |  |  |     |  |     |

**Bases de adaptación de entrada**

|         |                       |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|-----------------------|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 16 vías | ABE-7S16E2pp/7P16F3pp |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |
|         | ABE-7P08T330          |  |  |  |  |  | (2) |  |  |  |  |  |  |  |

**Bases de adaptación de salida**

|         |                       |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|-----------------------|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| 8 vías  | ABE-7S08S2pp          |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |
|         | ABE-7R08Sppp/7P08T330 |  |  |  |  |  | (2) |  |  |  |  |  |  |  |
| 16 vías | ABE-7R16Sppp          |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |
|         | ABE-7R16Tppp/7P16Tppp |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |
|         | ABE-7S16Sppp          |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |  |  |

**Bases para E/S analógicas/contaje**

|  |                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|-------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | ABE-7CPA01        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ABE-7CPA02/7CPA03 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ABE-7CPA21        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ABE-7CPA31        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

- (1) Con las bases Telefast sin LED por vía.
- (2) Con la base de distribución ABE-7ACC02.
- (3) Únicamente con el módulo DDI 853.
- (4) Únicamente con el módulo DDI 353
- (5) Con la base de distribución ABE-7ACC02 o un enchufe ABF-M16Hpp1 en directo.

Enchufes precableados

# Modicon Quantum

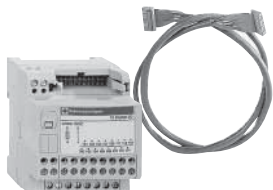
## Sistema de precableado Telefast

### Bases de conexión pasivas

#### Bases de conexión pasivas para señales digitales

##### Bases "económicas"

| Función          | Nº de vías | Nº de bornas por vía | en número nivel | Para autómatas programables | Longitud del cable de enlace API | Tipo de conectores | Referencia          | Peso kg |
|------------------|------------|----------------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|---------|
| Entrada o Salida | 16         | 1                    | 2               | Micro/Premium               | 1                                | Tornillos          | <b>ABE-7H20E100</b> | 0,330   |
|                  |            |                      |                 |                             | 2                                | Tornillos          | <b>ABE-7H20E200</b> | 0,410   |
|                  |            |                      |                 |                             | 3                                | Tornillos          | <b>ABE-7H20E300</b> | 0,480   |
|                  |            |                      |                 | Siemens S7                  | 1.5                              | Tornillos          | <b>ABE-7H32E150</b> | 0,360   |
|                  |            |                      |                 |                             | 3                                | Tornillos          | <b>ABE-7H32E300</b> | 0,460   |



ABE-7H20Eppp

##### Bases "miniatura"

| Función              | Nº de vías | Nº de bornas por vía | en número nivel | LED por vía | Distribución de las polaridades | Tipo de conectores | Referencia          | Peso kg   |
|----------------------|------------|----------------------|-----------------|-------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|-----------|
| Entrada o Salida     | 16         | 1                    | 1               | Sin         | No                              | Tornillos          | <b>ABE-7H16C10</b>  | 0,160     |
|                      |            |                      |                 | Con         | No                              | Tornillos          | <b>ABE-7H16C11</b>  | 0,160     |
|                      |            |                      |                 | 2           | 2                               | Con                | 0 o 24 V            | Tornillos |
|                      | 3          | 3                    | Con             | 0 o 24 V    | Tornillos                       | <b>ABE-7H16C31</b> | 0,260               |           |
| Entrada y Salida (1) | 16         | 1                    | 1               | Con         | No                              | Tornillos          | <b>ABE-7H16CM11</b> | 0,160     |
|                      |            |                      |                 | 2           | 2                               | Con                | 0 o 24 V            | Tornillos |



ABE-7H16C21



ABE-7H16CM21

(1) 8 E + 8 S: estos productos poseen 2 conexiones de comunes que autorizan la conexión, al mismo tiempo, de las entradas y de las salidas en la misma base.



ABE-7H16R50



ABE-7H16R31



ABE-7H16p43

| Bases de conexión pasivas para señales digitales (continuación) |            |                      |                    |             |                                 |                                     |                     |                     |         |
|---|------------|----------------------|--------------------|-------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|---------|
| Función   | Nº de vías | Nº de bornas por vía | Nº en número nivel | LED por vía | Distribución de las polaridades | Seccionador (S) Fusible (F) por vía | Tipo de conectores  | Referencia          | Peso kg |
| Entrada o Salida  | 8          | 1                    | 1                  | Sin         | No                              | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H08R10</b>  | 0,187   |
|   |            |                      |                    | Con         | No                              | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H08R11</b>  | 0,187   |
|   |            | 2                    | 2                  | Con         | 0 o 24 V                        | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H08R21</b>  | 0,218   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | S                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H08S21</b>  | 0,245   |
|   |            |                      |                    | Sin         | No                              | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H12R10</b>  | 0,274   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H12R11</b>  | 0,274   |
|   |            | 2                    | 2                  | Sin         | 0 o 24 V                        | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H12R20</b>  | 0,300   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H12R21</b>  | 0,300   |
|   |            |                      |                    | Con         | 0 o 24 V                        | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H12S21</b>  | 0,375   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | S                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H12S21</b>  | 0,375   |
|   | 16         | 1                    | 1                  | Sin         | No                              | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R10</b>  | 0,274   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R11</b>  | 0,274   |
|   |            |                      |                    | Con         | No                              | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R11E</b> | 0,274   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | De resorte                          | <b>ABE-7H16R11E</b> | 0,274               |         |
|   |            |                      |                    | Sin         | No                              | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R50</b>  | 0,196   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | De resorte                          | <b>ABE-7H16R50E</b> | 0,196               |         |
|   | 2          | 2                    | 2                  | Sin         | 0 o 24 V                        | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R20</b>  | 0,300   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R21</b>  | 0,300   |
|   |            |                      |                    | Con         | 0 o 24 V                        | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R21E</b> | 0,300   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | De resorte                          | <b>ABE-7H16R21E</b> | 0,300               |         |
|   |            |                      |                    |             |                                 | S                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16S21</b>  | 0,375   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | De resorte                          | <b>ABE-7H16S21E</b> | 0,375               |         |
|   | 3          | 3                    | 3                  | Sin         | 0 y 24 V                        | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R30</b>  | 0,346   |
|   |            |                      |                    |             |                                 | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R31</b>  | 0,346   |
| Entrada tipo 2 (1)  | 16         | 2                    | 2                  | Con         | 0 y 24 V                        | –                                   | Tornillos           | <b>ABE-7H16R23</b>  | 0,320   |
| Entrada   | 16         | 2                    | 1                  | Con         | 24 V                            | S, F (2)                            | Tornillos           | <b>ABE-7H16S43</b>  | 0,640   |
| Salida  | 16         | 2                    | 1                  | Con         | 0 V                             | S, F (2)                            | Tornillos           | <b>ABE-7H16F43</b>  | 0,640   |

(1) Para Micro, Premium y Control numérico NUM 1020/1060.  
(2) Con LED de testigo de fusión.

# Modicon Quantum

## Sistema de precableado Telefast

### Bases de conexión de relés soldados y de borneros desenchufables

| Bases de entrada de relés estáticos soldados, borneros desenchufables |                      |                                 |               |                    |               |         |
|---|----------------------|---------------------------------|---------------|--------------------|---------------|---------|
| Número de vías  | Nº de bornas por vía | Aislamiento API/Parte operativa | Tensión V     | Tipo de conectores | Referencia    | Peso kg |
| 16  | 2                    | Sí                              | c 24          | Tornillos          | ABE-7S16E2B1  | 0,370   |
|   |                      |                                 |               | De resorte         | ABE-7S16E2B1E | 0,370   |
|   | c 48                 | Tornillos                       | ABE-7S16E2E1  | 0,370              |               |         |
|   |                      | De resorte                      | ABE-7S16E2E1E | 0,370              |               |         |
|   | a 48                 | Tornillos                       | ABE-7S16E2E0  | 0,386              |               |         |
|   |                      | De resorte                      | ABE-7S16E2E0E | 0,386              |               |         |
|   | a 110                | Tornillos                       | ABE-7S16E2F0  | 0,397              |               |         |
|   |                      | De resorte                      | ABE-7S16E2F0E | 0,397              |               |         |
|   | a 230                | Tornillos                       | ABE-7S16E2M0  | 0,407              |               |         |
|   |                      | De resorte                      | ABE-7S16E2M0E | 0,407              |               |         |

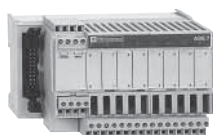


ABE-7S16E2pp

| Bases de salida de relés estáticos soldados, borneros desenchufables |                                 |                     |                       |                                  |                    |               |         |
|--|---------------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|--------------------|---------------|---------|
| Número de vías   | Aislamiento API/Parte operativa | Tensión de salida V | Corriente de salida A | Informe de detección de fallo(1) | Tipo de conectores | Referencia    | Peso kg |
| 8  | No                              | c 24                | 0,5                   | Sí (2)                           | Tornillos          | ABE-7S08S2B0  | 0,252   |
|  |                                 |                     |                       |                                  | De resorte         | ABE-7S08S2B0E | 0,252   |
|  |                                 |                     | 2                     | Sí (2)                           | Tornillos          | ABE-7S08S2B1  | 0,448   |
|  |                                 |                     |                       |                                  | De resorte         | ABE-7S08S2B1E | 0,448   |
| 16   | No                              | c 24                | 0,5                   | Sí (2)                           | Tornillos          | ABE-7S16S2B0  | 0,405   |
|  |                                 |                     |                       |                                  | De resorte         | ABE-7S16S2B0E | 0,405   |
|  |                                 |                     | No                    | Tornillos                        | ABE-7S16S1B2       | 0,400         |         |
|  |                                 |                     |                       | De resorte                       | ABE-7S16S1B2E      | 0,400         |         |

| Bases de relés electromecánicos soldados, borneros desenchufables |  |                 |                       |   |                    |               |              |
|---|--|-----------------|-----------------------|---|--------------------|---------------|--------------|
| Número de vías  | Anchura del relé mm                            | Nº de contactos | Corriente de salida A | Distribución de las polaridades/parte operativa | Tipo de conectores | Referencia    | Peso kg      |
| 8   | 5  | 1 "NA"          | 2                     | Común en contactos por grupo de 4 vías          | Tornillos          | ABE-7R08S111  | 0,244        |
|   |  |                 |                       |   | De resorte         | ABE-7R08S111E | 0,244        |
|   |  | Biestable       | 2                     | Libre de potencial                              | Tornillos          | ABE-7R08S216  | 0,250        |
|   |  |                 |                       |   | De resorte         | ABE-7R08S216E | 0,250        |
|   | 10   | 1 "NA"          | 5                     | Libre de potencial                              | Tornillos          | ABE-7R08S210  | 0,352        |
|   |  |                 |                       |   | De resorte         | ABE-7R08S210E | 0,352        |
| 16  | 5  | 1 "NA"          | 2                     | Común en contactos por grupo de 8 vías          | Tornillos          | ABE-7R16S111  | 0,352        |
|   |  |                 |                       |   | De resorte         | ABE-7R16S111E | 0,352        |
|   |  | 10              | 1 "NA"                | 5   | Libre de potencial | Tornillos     | ABE-7R16S210 |
|   | De resorte                                     |                 |                       |   |                    | ABE-7R16S210E | 0,547        |
|   | Común por grupo de 8 vías en las 2 polaridades |                 |                       |   |                    | Tornillos     | ABE-7R16S212 |
|   |  | De resorte      | ABE-7R16S212E         | 0,547   |                    |               |              |

(1) Con un fallo en una salida Qn de la base, la salida automática Qn se pone en posición de seguridad, detectado por el autómatas.  
(2) Utilización exclusiva con módulos de salidas protegidas.



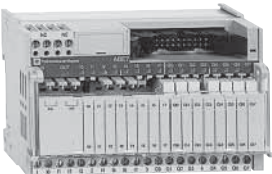
ABE-7R08S216

| Bases para relés estáticos de entrada desenchufables (1) |                |                        |                                 |                                 |                    |                     |                      |       |
|--|----------------|------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|----------------------|-------|
| Nº de vías   | Bornas por vía | Tipo de relés admitido | Aislamiento API/Parte operativa | Conexión entrada                | Tipo de conectores | Referencia          | Peso kg              |       |
| 16   | 2              | ABS-7E<br>ABR-7 (2)    | Sí                              | Libre de potencial              | Tornillos          | <b>ABE-7P16F310</b> | 0,850                |       |
|  |                |                        |                                 |                                 |                    |                     |                      |       |
|  |                |                        |                                 |                                 |                    | De resorte          | <b>ABE-7P16F310E</b> | 0,850 |
|  |                |                        |                                 | Distribución de las polaridades | Tornillos          | <b>ABE-7P16F312</b> | 0,850                |       |



ABE-7R16T210

| Bases de salida, equipadas de relés electromecánicos desenchufables (3) |                  |              |                        |  |                         |         |  |  |
|---|------------------|--------------|------------------------|--|-------------------------|---------|--|--|
| Nº de vías  | Anch. de relé mm | Tipo de relé | Nº y tipo de contactos | Distribución de las polaridades/ parte operativa                               | Referencia              | Peso kg |  |  |
| 16  | 5                | ABR-7S11     | 1 "NA"                 | Común en contacto por grupo de 4 vías  | <b>ABE-7R16T111</b>     | 0,600   |  |  |
|   |                  |              |                        | Común en contacto por grupo de 4 vías de salida + 2 bornas de común de entrada | <b>ABE-7R16M111 (4)</b> | 0,600   |  |  |
| 10  | ABR-7S21         | 1 "NA"       | 1 "NA"                 | Libre de potencial   | <b>ABE-7R16T210</b>     | 0,735   |  |  |
|   |                  |              |                        |  |                         |         |  |  |
|   |                  |              |                        | Común en las 2 polaridades (5)   | <b>ABE-7R16T212</b>     | 0,730   |  |  |
|   | ABR-7S23         | 1 "NANC"     | 1 "NANC"               | Común en contactos (5)   | <b>ABE-7R16T231</b>     | 0,730   |  |  |
|   |                  |              |                        |  |                         |         |  |  |
|   |                  |              |                        | Libre de potencial   | <b>ABE-7R16T230</b>     | 0,775   |  |  |
| 12  | ABR-7S33         | 1 "NANC"     | 1 "NANC"               | Libre de potencial   | <b>ABE-7R16T330</b>     | 1,300   |  |  |
|   |                  |              |                        |  |                         |         |  |  |
|   |                  |              |                        | Común en las 2 polaridades (6)   | <b>ABE-7R16T332</b>     | 1,200   |  |  |
|   | ABR-7S37         | 2 "NANC"     | 2 "NANC"               | Libre de potencial   | <b>ABE-7R16T370</b>     | 1,300   |  |  |



ABE-7R16M111



ABE-7P16T2pp

(1) No equipadas con relés.  
(2) Estas bases se pueden equipar con relés electromecánicos (consultarnos).  
(3) Es posible combinar las distintas tecnologías electromecánica y estática en la misma base.  
(4) El producto ofrece 2 métodos de conexión autorizando la conexión, al mismo tiempo, de las entradas y salidas en la misma base.  
(5) Con relés ABR-7S21 para la base ABE-7P16T210, con relés ABR-7S23 para la base ABE-7P16T230i.  
(6) Por grupo de 8 vías.



| Bases para relés estáticos y/o electromecánicos de salida, desenchufables (1) |                                |   |                     |                                |  |                      |  |                         |                     |                    |
|---|--------------------------------|---|---------------------|--------------------------------|--|----------------------|--|-------------------------|---------------------|--------------------|
| Nº de vías  | Anch. de relé mm               | Tipo de relé admitido                             | Seccionador por vía | Fusible por vía                | Distribución polaridades/parte operativa | Tipo de conectores   | Referencia                                       | Peso kg                 |                     |                    |
| 16  | 5                              | ABR-7S11<br>ABS-7SC1B                             | Sin                 | Sin                            | Común en contacto por grupo de 4 vías    |                      | <b>ABE-7P16T111</b>                              | 0,550                   |                     |                    |
|   |                                |   |                     |                                |  |                      |  | <b>ABE-7P16M111 (2)</b> | 0,550               |                    |
| 10  |                                | ABR-7S2p<br>ABS-7SA2p<br>ABS-7SC2p<br>ABE-7ACC20  | Sin                 | Sin                            | Libre de potencial                       | Tornillos            | <b>ABE-7P16T210 (3)</b>                          | 0,615                   |                     |                    |
|   |                                |   |                     |                                |  |                      | <b>ABE-7P16T230 (3)</b>                          | 0,655                   |                     |                    |
|   |                                |   |                     |                                |  | De resorte           | <b>ABE-7P16T230E (3)</b>                         | 0,655                   |                     |                    |
|   |                                |   |                     |                                |  | Con                  | Libre de potencial                               | Tornillos               | <b>ABE-7P16T214</b> | 0,675              |
| Sin   | Común en las 2 polaridades (4) | Tornillos   | <b>ABE-7P16T212</b> | 0,615                          |  |                      |  |                         |                     |                    |
|   |                                |   | Con                 | Común en las 2 polaridades (4) | Tornillos                                | <b>ABE-7P16T215</b>  | 0,670  |                         |                     |                    |
| 8   | 12                             | ABR-7S33<br>ABS-7SA3p<br>ABS-7SC3pp<br>ABE-7ACC21 | Sin                 | Sin                            | Libre de potencial                       | Tornillos            | <b>ABE-7P08T330</b>                              | 0,450                   |                     |                    |
|   |                                |   |                     |                                |  | De resorte           | <b>ABE-7P08T330E</b>                             | 0,450                   |                     |                    |
| 16  | 12                             | ABR-7S33<br>ABS-7SA3p<br>ABS-7SC3pp<br>ABE-7ACC21 | Sin                 | Sin                            | Libre de potencial                       | Tornillos            | <b>ABE-7P16T330</b>                              | 0,900                   |                     |                    |
|   |                                |   |                     |                                |  | De resorte           | <b>ABE-7P16T330E</b>                             | 0,900                   |                     |                    |
|   |                                |   |                     |                                |  |                      | Común en las 2 polaridades (5)                   | Tornillos               | <b>ABE-7P16T332</b> | 0,900              |
|   |                                |   |                     |                                |  |                      | ABR-7S33<br>ABS-7SA3M<br>ABS-7SC3E<br>ABE-7ACC21 | Sin                     | Con                 | Libre de potencial |
|   |                                | Con   | Con                 | Común en las 2 polaridades (5) | Tornillos                                | <b>ABE-7P16T318</b>  | 1,000  |                         |                     |                    |
|   |                                |   |                     |                                | De resorte                               | <b>ABE-7P16T318E</b> | 1,000  |                         |                     |                    |

- (1) No equipada con relés.  
(2) El grupo ofrece 2 métodos de conexión autorizando la conexión, al mismo tiempo, de las entradas y salidas en la misma base.  
(3) Con relés ABR-7S21 para la base ABE-7P16T210, con relés ABR-7S23 para la base ABE-7P16T230p.  
(4) Por grupo de 8 vías.  
(5) Por grupo de 4 vías.





ABS-7SC1B

| Relés estáticos desenchufables (Venta por cantidad indivisible de 4) |                |                     |                         |                    |                         |                        |            |            |
|--|----------------|---------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|------------------------|------------|------------|
| Anch. relé<br>mm   | Fun-<br>ciones | Circuito de entrada |                         | Circuito de salida |                         | Referencia<br>unitaria | Peso<br>kg |            |
|  |                | Corriente           | Tensión<br>nominal<br>V | Corriente<br>A     | Tensión<br>nominal<br>V |                        |            |            |
| 5  | Salida         | c                   | 24                      | 2                  | c 24                    | ABS-7SC1B              | 0,010      |            |
| 10   | Salida         | c                   | 24                      | 0,5                | c 5...48                | ABS-7SC2E              | 0,016      |            |
|  |                |                     |                         |                    | a 24...240              | ABS-7SA2M              | 0,016      |            |
| 12   | Entrada        | c                   | 5 TTL                   |                    | c 24                    | ABS-7EC3AL             | 0,014      |            |
|  |                |                     | 24 Tipo 2               | –                  | a 24                    | ABS-7EC3B2             | 0,014      |            |
|  |                |                     | 48 Tipo 2               | –                  | c 24                    | ABS-7EC3E2             | 0,014      |            |
|  |                |                     | a 50 Hz                 | 48                 | –                       | c 24                   | ABS-7EA3E5 | 0,014      |
|  |                |                     | a 60 Hz                 | 110...130          | –                       | c 24                   | ABS-7EA3F5 | 0,014      |
|  |                |                     | 230...240               | –                  | c 24                    | ABS-7EA3M5             | 0,014      |            |
|  |                |                     | Salida                  | a                  | 24                      | 2<br>Autoprotegida     | c 24       | ABS-7SC3BA |
|  |                |                     | 1,5                     | c 5...48           | ABS-7SC3E               | 0,016                  |            |            |
|  |                |                     | 1,5                     | a 24...240         | ABS-7SA3M               | 0,016                  |            |            |



ABR-7S2p

| Relés electromecánicos desenchufables |                         |                                |                 |                        |                     |            |       |
|---------------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------|------------|-------|
| Anch. relés<br>mm                     | Tensión de control<br>V | Corriente de salida<br>A (Ith) | Nº de contactos | Venta por cant. indiv. | Referencia unitaria | Peso<br>kg |       |
| 5                                     | c 24                    | 6                              | 1 "NA"          | 4                      | ABR-7S11            | 0,005      |       |
| 10                                    | c 24                    | 5                              | 1 "NA"          | 4                      | ABR-7S21            | 0,008      |       |
|                                       |                         |                                | 1 "NANC"        | 4                      | ABR-7S23            | 0,008      |       |
| 12                                    | c 24                    | 10                             | 1 "NANC"        | 4                      | ABR-7S33            | 0,017      |       |
|                                       |                         |                                | 8               | 2 "NANC"               | 4                   | ABR-7S37   | 0,017 |
|                                       |                         | 8                              | 1 "NANC"        | 4                      | ABR-7S33E           | 0,017      |       |



ABR-7S3p

| Accesorio                          |            |            |
|------------------------------------|------------|------------|
| Designación                        | Referencia | Peso<br>kg |
| Extractor para relé miniatura 5 mm | ABE-7ACC12 | 0,010      |

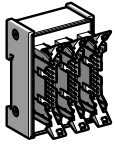
| Base de conexión para vías de contaje y analógicas (1)  |                       |  |                             |                    |                    |         |
|---|-----------------------|--|-----------------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Funciones   | Para autómatas        | Módulos compatibles  | Tipo de conexión Telefast 2 | Tipo de conectores | Referencia         | Peso kg |
| <b>Contaje y analógico</b>  | Micro                 | Analógico y contaje integrados<br>TSX 37.22<br>TSX CTZpA             | SUB-D<br>15 contactos       | Tornillos          | <b>ABE-7CPA01</b>  | 0,300   |
|   |                       |  |                             |                    |                    |         |
| <b>Contaje, control de ejes, posicionamiento</b>  | Premium               | TSX CTYpA<br>TSX CAYp1   | SUB-D<br>15 contactos       | Tornillos          | <b>ABE-7CPA01</b>  | 0,300   |
|   |                       |  |                             |                    |                    |         |
| <b>Conexión codificador absoluto con salida paralela</b>  | Premium               | TSX CTYpA<br>TSX CAYp1   | SUB-D<br>15 contactos       | Tornillos          | <b>ABE-7CPA11</b>  | 0,330   |
|   |                       |  |                             |                    |                    |         |
| <b>Distribución de 16 termopares</b>  | Premium               | TSX AEY1614  | SUB-D<br>25 contactos       | Tornillos          | <b>ABE-7CPA12</b>  | 0,300   |
|   |                       |  |                             |                    |                    |         |
| <b>Distribución pasiva de 8 vías sobre bornas con tornillos con continuidad de blindaje</b>                 | TSX 47/107<br>Premium | TSX AEM8p1<br>TSX AEM16pp<br>TSX ASY810<br>TSX AEY1600<br>TSX ApY800 | SUB-D<br>25 contactos       | Tornillos          | <b>ABE-7CPA02</b>  | 0,290   |
|   |                       |  |                             |                    |                    |         |
| <b>Distribución de 4 vías de salidas analógicas</b>   | Premium               | TSX ASY410<br>TSX AEY420   | SUB-D<br>25 contactos       | Tornillos          | <b>ABE-7CPA21</b>  | 0,210   |
|   |                       |  |                             |                    |                    |         |
| <b>Distribución y alimentación de 8 vías analógicas con limitación de cada bucle de corriente</b>           | TSX 47/107<br>Premium | TSX AEM8p1<br>TSX AEM16pp<br>TSX AEY800<br>TSX AEY1600               | SUB-D<br>25 contactos       | Tornillos          | <b>ABE-7CPA03</b>  | 0,330   |
|   |                       |  |                             |                    |                    |         |
| <b>Distribución y alimentación de 8 vías entradas analógicas aisladas entre sí con limitador 25 mA/vías</b> | Premium               | TSX AEY810   | SUB-D<br>25 contactos       | Tornillos          | <b>ABE-7CPA31</b>  | 0,410   |
|   |                       |  |                             | Resorte            | <b>ABE-7CPA31E</b> | 0,410   |
| <b>Seguridad</b>  | Premium               | TSX PAY2p2   | SUB-D<br>25 contactos       | Tornillos          | <b>ABE-7CPA13</b>  | 0,400   |
|   |                       |  |                             |                    |                    |         |



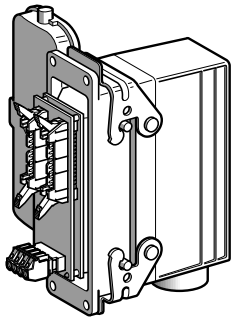
ABE-7CPA01



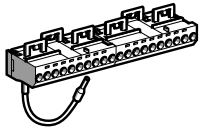
ABE-7CPA02



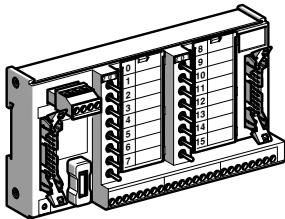
ABE-7ACC02



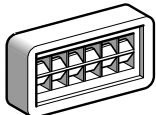
ABE-7ACC80 + ABE-7ACC81



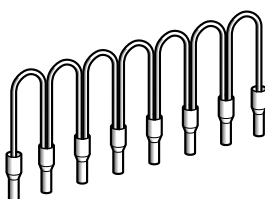
ABE-7BV20



ABE-7TES160



AR1-SB3



ABE-C08Rppp

| Software  |                   |             |         |
|---|-------------------|-------------|---------|
| Designación   | Sistema operativo | Referencia  | Peso kg |
| Software de marcado de etiquetas clientes                 | Consultar         | ABE-7LOGV10 | 0,350   |
| Lote de 25 hojas de etiquetas precortadas (160 etiquetas) | –                 | ABE-7LOGF25 | 0,200   |

| Accesorios   |            |  |                        |                     |         |
|--|------------|--|------------------------|---------------------|---------|
| Designación  | Nº de vías | Características                                | Venta por cant. indiv. | Referencia unitaria | Peso kg |
| Kit de fijación en placa compacta  | –          | –  | 10                     | ABE-7ACC01          | 0,008   |
| Base de distribución   | –          | De 16 en 2 X 8 vías                            | 1                      | ABE-7ACC02          | 0,075   |
| Base de salidas redundantes  | –          | De 16 en 2 X 16 vías                           | 1                      | ABE-7ACC10          | 0,075   |
| Base de entradas redundantes   | –          | De 16 en 2 X 16 vías                           | 1                      | ABE-7ACC11          | 0,075   |
| Bloques desenchufables de continuidad  | –          | Anchura 10 mm                                  | 4                      | ABE-7ACC20          | 0,007   |
|  | –          | Anchura 12 mm                                  | 4                      | ABE-7ACC21          | 0,010   |
| Accesorio de posicionamiento para bornero desenchufable                                    | –          | –  | 100                    | ABE-7ACC30          | 0,100   |
| Conector industrial de paso de armario   | 32         | 40 contactos                                   | 1                      | ABE-7ACC80          | 0,300   |
| Clavija macho enchufable equipada con 40 contactos   | 32         | Se monta sobre ABE-7ACC80                      | 1                      | ABE-7ACC81          | 0,370   |
| Conector CNOMO M23 de paso de armario (1 conector tipo HE 10 20 contactos lado automática) | 16         | 19 contactos                                   | 1                      | ABE-7ACC82          | 0,150   |
|  | 8 y 12     | 19 contactos                                   | 1                      | ABE-7ACC83          | 0,150   |
| Adaptador de impedancia para compatibilidad Tipo 2   | –          | Asociado a ABE-7ACC82 y ABE-7ACC83             | 1                      | ABE-7ACC85          | 0,012   |
| Bloque pasacables IP 65  | –          | Para 3 cables                                  | 1                      | ABE-7ACC84          | 0,300   |
| Borneros adicionales enganchables (bornas puenteadas)                                      | 8          | 10 bornas con tornillos                        | 5                      | ABE-7BV10           | 0,030   |
|  |            | 10 bornas de resorte                           | 5                      | ABE-7BV10E          | 0,030   |
|  | 16         | 20 bornas con tornillos                        | 5                      | ABE-7BV20           | 0,060   |
|  |            | 20 bornas de resorte                           | 5                      | ABE-7BV20E          | 0,060   |
| Base de simulación de las entradas/salidas   | 16         | Visualización, forzado inhibición, continuidad | 1                      | ABE-7TES160         | 0,350   |
| Portareferencias adhesivo  | –          | Para 6 caracteres                              | 50                     | AR1-SB3             | 0,001   |
| Fusibles rápidos 5 X 20, 250 V, UL   | –          | 0,125 A  | 10                     | ABE-7FU012          | 0,010   |
|  |            | 0,5 A  | 10                     | ABE-7FU050          | 0,010   |
|  |            | 1 A  | 10                     | ABE-7FU100          | 0,010   |
|  |            | 2 A  | 10                     | ABE-7FU200          | 0,010   |
|  |            | 4 A  | 10                     | ABE-7FU400          | 0,010   |
|  |            | 6,3 A  | 10                     | ABE-7FU630          | 0,010   |

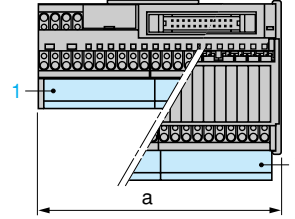
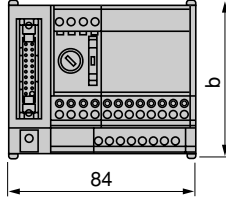
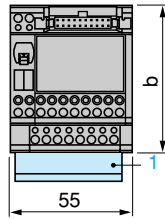
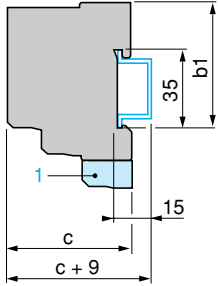
| Accesorios “peines flexibles”                      |            |        |                               |             |         |
|--|------------|--------|-------------------------------|-------------|---------|
| Designación  | Para común | Color  | Distancia entre terminales cm | Referencia  | Peso kg |
| Peines flexibles Modularidad 8 X 1 mm <sup>2</sup> | Bobina     | Blanco | 12                            | ABF-C08R12W | 0,020   |
|  |            |        | 2                             | ABF-C08R02W | 0,010   |
|  | a          | Rojo   | 12                            | ABF-C08R12R | 0,020   |
|  |            |        | 2                             | ABF-C08R02R | 0,010   |
|  | c          | Azul   | 12                            | ABF-C08R12B | 0,020   |
|  |            |        | 2                             | ABF-C08R02B | 0,010   |

Vista lateral común

**ABE-7H20E<sub>ppp</sub>**  
**ABE-7H32E<sub>ppp</sub>**

**ABE-7H16R50, ABE-7H12R50,**  
**ABE-7H08R1<sub>p</sub>, ABE-7H08R21,**  
**ABE-7R08S111/S111E,**  
**ABE-7H08S21, ABE-7CPA21**

**ABE-7H16C<sub>pp</sub>/ABE-7H16CM<sub>pp</sub>,**  
**ABE-7<sub>p</sub>16M111/ABE-7<sub>p</sub>16T111**



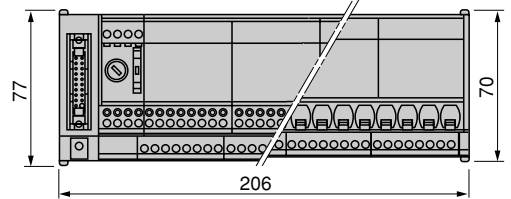
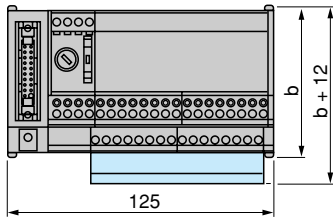
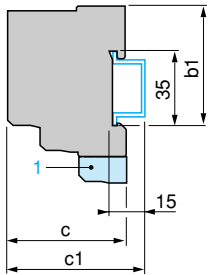
| ABE- | 7H20E/7H32E <sub>ppp</sub> | 7H <sub>ppppp</sub> /CPA21 | 7R08S111 <sub>p</sub> | ABE- 7H16C <sub>pp</sub> /CM <sub>pp</sub> | 7 <sub>p</sub> 16M111/T111 |
|------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|--|----------------------------|
| b    | 67                         | 70                         | 77 a                  | 106  | 110                        |
| b1   | 56                         | 58                         | 58 b                  | 49   | 89                         |
| c    | 59                         | 58                         | 58 b1                 | 41,5                                       | 58                         |
|      |                            |                            | c 60                  | 54   |                            |

1 Bornero shunt opcional ABE-7BV10/7BV20

Vista lateral común

**ABE-7H16R2<sub>p</sub>, ABE-7H12R2<sub>p</sub>, ABE-7H16R3<sub>p</sub>,**  
**ABE-7H16R1<sub>p</sub>, ABE-7H12R1<sub>p</sub>, ABE-7H12S21,**  
**ABE-7H16S2<sub>p</sub>, ABE-7R16S11<sub>p</sub>, ABE-7R08S210,**  
**ABE-7S08S2B0, ABE-7CPA02, ABE-7CPA03**  
**ABE7S16S1B2, ABE-7R08S216**

**ABE-7R16S21<sub>p</sub>,**  
**ABE-7S16S2B0/S2B02E,**  
**ABE-7S16E2<sub>pp</sub>/S16E2<sub>pp</sub>E,**  
**ABE-7S08S2B1/S08S2B1E**  
**ABE-7CPA31**

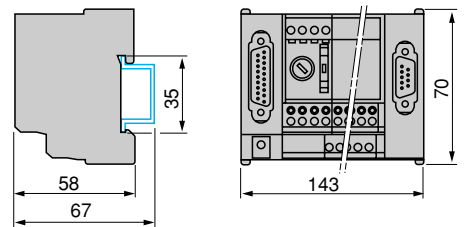
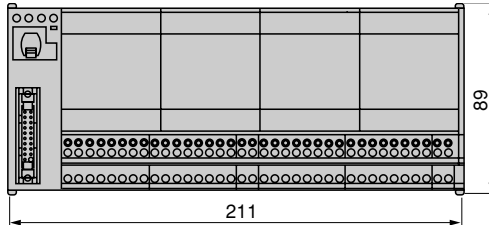
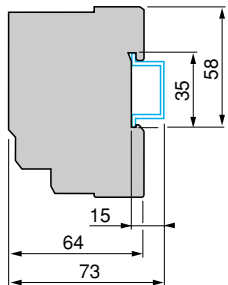


| ABE- | 7 <sub>ppppp</sub> | 7 <sub>p</sub> R08S210 <sub>p</sub> , 7S16S1B2 <sub>p</sub> , 7R08S216 | Todas las bases |
|------|--------------------|--|-----------------|
| b    | 70                 | 77   | b1 58           |
| b1   | 58                 | 58   | c 58            |
| c    | 58                 | 58   |                 |

1 Bornero shunt opcional ABE-7BV10/7BV20

**ABE-7R16T2<sub>pp</sub>, ABE-7P16T2<sub>pp</sub>**

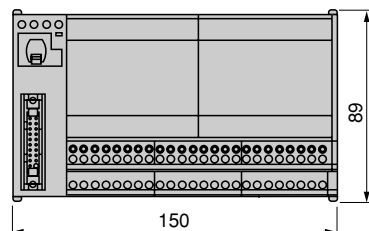
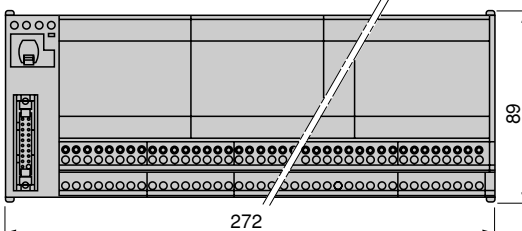
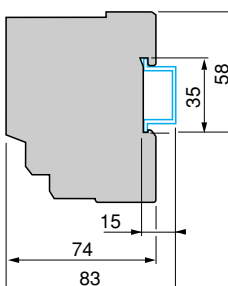
**ABE-7CPA01, ABE-7CPA11/CPA12/CPA13**



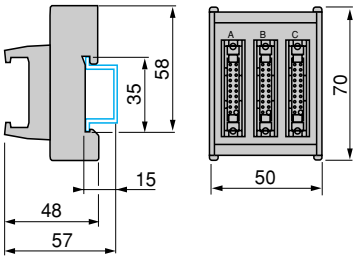
**Nota:**  
los detalles de la vista frontal pertenecen al ABE-7CPA01.  
**ABE-7P08T330**

**ABE-7R16T3<sub>pp</sub>, ABE-7P16T3<sub>pp</sub>, ABE-7P16F31<sub>p</sub>**

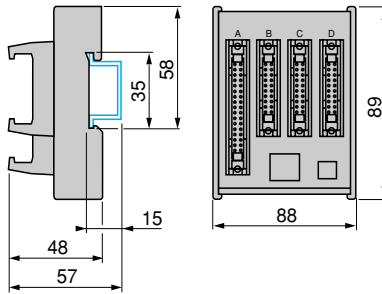
Vista lateral común



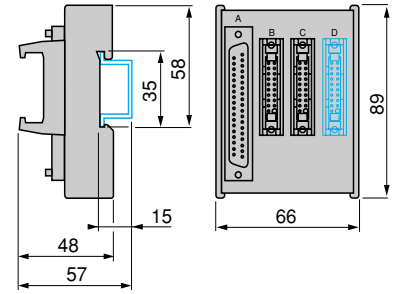
ABE-7ACC02



ABE-7ACC03

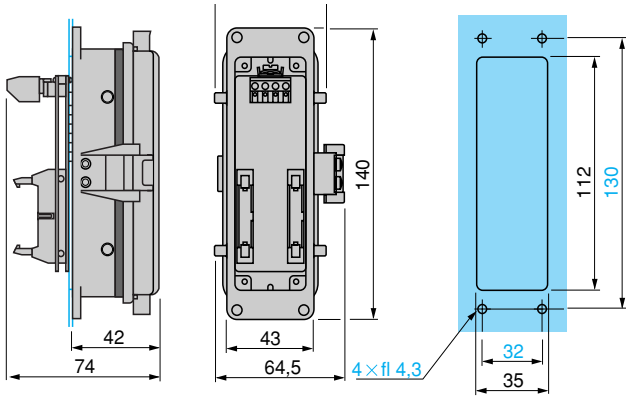


ABE-7ACC04, ABE-7ACC05  
ABE-7ACC10, ABE-7ACC11

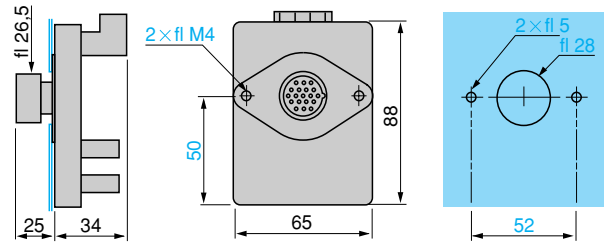


Nota: El dibujo representa el ABE-7ACC04 y el ABE-7ACC05

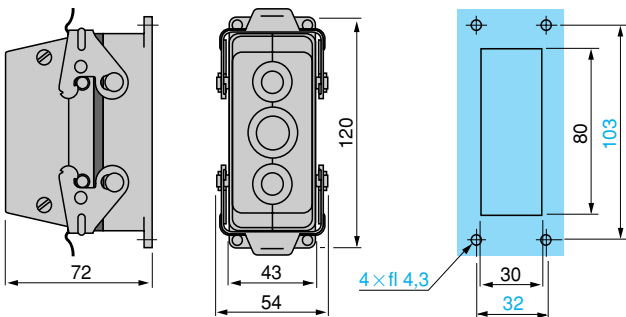
ABE-7ACC80



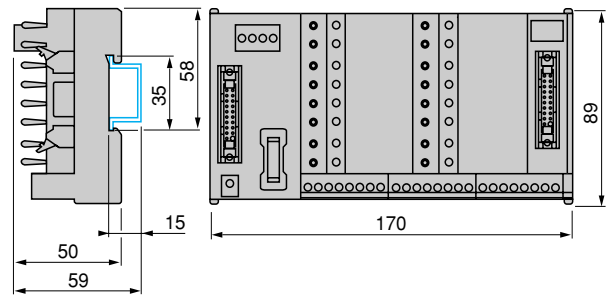
ABE-7ACC82, ABE-7ACC83



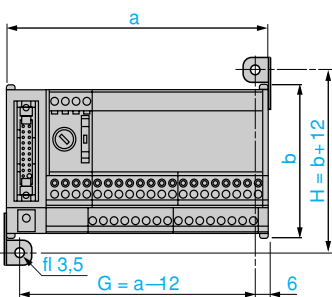
ABE-7ACC84



ABE-7TES160



Entreejes de fijación de las bases con el kit de fijación ABE-7ACC01



| ABE-7    | G   | H   |
|----------|-----|-----|
| ACC02    | 38  | 82  |
| ACC03    | 53  | 101 |
| ACC04    | 53  | 101 |
| ACC05    | 53  | 101 |
| ACC10/11 | 53  | 101 |
| H08Rpp   | 72  | 82  |
| H08S21   | 72  | 82  |
| H12R50   | 72  | 82  |
| H16R50   | 72  | 82  |
| R08S111  | 72  | 82  |
| CPA01    | 131 | 82  |
| CPA02    | 113 | 82  |
| CPA1p    | 131 | 82  |
| CPA03    | 113 | 82  |

| ABE-7   | G   | H  |
|---------|-----|----|
| H12R1p  | 113 | 82 |
| H12R2p  | 113 | 82 |
| H16R1p  | 113 | 82 |
| H16R2p  | 113 | 82 |
| H16R3p  | 113 | 82 |
| H12S21  | 113 | 82 |
| H16S21  | 113 | 82 |
| R08S210 | 113 | 82 |
| R16S111 | 113 | 82 |
| R16S21i | 194 | 82 |
| S08S2B0 | 113 | 82 |
| S08S2B1 | 194 | 82 |

| ABE-7   | G   | H   |
|---------|-----|-----|
| H16F43  | 194 | 82  |
| H16S43  | 194 | 82  |
| S16E2pp | 194 | 82  |
| S16S1B2 | 113 | 82  |
| S16S2pp | 194 | 82  |
| R16T2pp | 199 | 101 |
| P16T2pp | 199 | 101 |
| R16T3pp | 260 | 101 |
| P08T330 | 150 | 101 |
| P16T3pp | 260 | 101 |
| P16F3pp | 260 | 101 |



---

## Información técnica

- **Especificaciones** ..... página 9/2
- **Protección en entornos agresivos** ..... página 9/3
- **Certificaciones** ..... página 9/4
- **Referencias** ..... página 9/7

**Especificaciones mecánicas**

|                           |          |  |
|---------------------------|----------|--|
| Peso/módulo               | kg       | 1 máx.   |
|                           | lb       | 2 máx.   |
| Dimensiones (Al x F x An) | mm       | 250 × 103,85 × 40,34                             |
|                           | pulgadas | 9,84 × 4,09 × 1,59                               |
| Tamaño de cable           | mm       | 0,5 ... 2 un cable, 0,5 ... 1,3 dos cables       |
|                           | AWG      | 14 un cable, 16 dos cables, 20 máx.              |
| Material (chasis y tapa)  |          | Policarbonato resistente al fuego                |
| Espacio en el bastidor    | ranuras  | 1/ modulo típico, 2 / algunas CPUs y módulos MMS |

**Especificaciones eléctricas**

|                                       |          |     |                      |
|---------------------------------------|----------|-----|----------------------|
| Descarga electrostática (IEC 60801-2) | Aire     | kV  | 8                    |
|                                       | Contacto | kV  | 4                    |
| Inmunidad RFI (IEC 60801-3)           |          | MHz | 80 ... 1.000, 10 V/m |
| Sobretensión (IEC 60801-5)            |          | kV  | 2, blindado a tierra |

**Especificaciones medioambientales**

|                      |                |     |  |
|----------------------|----------------|-----|--|
| Temperatura          | Funcionamiento | °C  | 0...+ 60 (32...140 °F)   |
|                      | Almacenamiento | °C  | -40...+ 85 (- 40...+ 185 °F)   |
| Humedad relativa     |                | %   | 0...95 sin condensación a 60 °C (140 °F)   |
| Altitud              |                | m   | hasta 5.000 (16.4000 pies) en funcionamiento. Cuando la altitud supera los 2.000 m (6.562 pies), la temperatura ambiente de funcionamiento especificada de 60 °C (140 °F) debe reducirse en 6 °C (14 °F) por cada 1.000 m (3.281 pies) de elevación adicional. |
| Onda de choque       |                | G   | ±15 pico para 11 ms, onda semisinusoidal   |
| Resistencia al fuego |                | V-O | 94, conector y módulo  |
| Caída libre          |                | m   | 1  |
|                      |                | ft  | 3  |
| Homologaciones       |                |     | UL 508,<br>c UL, CSA 22.2-142, CSA Clase 1 Div 2,<br>Factory Mutual, Clase 1, Div 2,<br>Certificaciones marítimas,<br>CE   |



Si su sistema de control debe funcionar en un entorno corrosivo, los módulos Quantum se pueden solicitar con revestimiento conformado aplicado a los componentes del producto. El revestimiento conformado prolongará su vida útil y mejorará su capacidad de rendimiento en el entorno.

### Gas fluido combinado (encendido)

| Estándar             | Contaminante     | Partes/mil millones | Rendimiento de Quantum                      |
|----------------------|------------------|---------------------|---|
| EIA 364-65 nivel III | Cl <sub>2</sub>  | 20 (±5)             | Cumple la norma                             |
|                      | NO <sub>2</sub>  | 200 (±50)           | Supera la norma (1.250 partes/mil millones) |
|                      | H <sub>2</sub> S | 100 (±20)           | Cumple la norma                             |
| ISA-S71.04 GX severo | Cl <sub>2</sub>  | 10                  | Supera la norma (20 partes/mil millones)    |
|                      | NO <sub>2</sub>  | 1.250               | Cumple la norma                             |
|                      | H <sub>2</sub> S | 50                  | Supera la norma (100 partes/mil millones)   |
|                      | SO <sub>2</sub>  | 300                 | Cumple la norma                             |

### Humedad (funcionamiento)

| Estándar      | Concentración (%)   | Rendimiento de Quantum |
|---------------|---------------------|------------------------|
| IEC 60068-2-3 | 93 a 60 °C (140 °F) | Cumple la norma        |

### Niebla salina (sin funcionamiento)

| Estándar       | Concentración (%) | Rendimiento de Quantum |
|----------------|-------------------|------------------------|
| IEC 60068-2-11 | 5 (±1)            | Supera la norma (5,7%) |

### Resistencia a los hongos

| Estándar     | Rendimiento de Quantum         |
|--------------|--------------------------------|
| MIL-I-46058C | Diseñado para cumplir la norma |

### Ciclo de temperatura (funcionamiento)

| Estándar     | Ciclos                        | Rendimiento de Quantum |
|--------------|-------------------------------|------------------------|
| IEC 14.02.68 | 100 a 0...60 °C (32...140 °F) | Cumple la norma        |

### Polvo (sin funcionamiento)

| Estándar                 | Contaminante       | Peso (%) | Rendimiento de Quantum |
|--------------------------|--------------------|----------|------------------------|
| EIA 364-TP91 (pendiente) | Silicio            | 36       | Cumple la norma        |
|                          | Calcita            | 29       | Cumple la norma        |
|                          | Óxido de hierro    | 12       | Cumple la norma        |
|                          | Alúmina            | 8        | Cumple la norma        |
|                          | Yeso               | 5        | Cumple la norma        |
|                          | Fibra de papel     | 3        | Cumple la norma        |
|                          | Fibra de algodón   | 3        | Cumple la norma        |
|                          | Fibra de poliéster | 2        | Cumple la norma        |
|                          | Negro de carbono   | 1        | Cumple la norma        |
|                          | Pelo humano        | 0,5      | Cumple la norma        |
|                          | Ceniza             | 0,5      | Cumple la norma        |

### Disponibilidad

Todos los paneles posteriores, fuentes de alimentación, módulos de E/S, módulos específicos y CPU de Quantum están disponibles como módulos de revestimiento conformado. Prácticamente todos los adaptadores de comunicación Quantum están disponibles como módulos de revestimiento conformado, las únicas excepciones son los módulos 140 CRP 811 ● Profibus-DP y 140 EIA 921 00 AS-Interface.

### Pedidos de módulos con revestimiento conformado

Para solicitar un módulo o bastidor Quantum con revestimiento conformado aplicado, añade simplemente una **C** al número de catálogo estándar. Por ejemplo, si desea solicitar una fuente de alimentación 140 CPS 114 20 con revestimiento conformado, el nuevo número de catálogo es **140 CPS 114 20C**.






Si desea obtener más información, póngase en contacto con su representante de ventas regional.

En algunos países, la homologación de determinados componentes eléctricos es obligatoria por ley. El organismo oficial correspondiente emite un certificado de conformidad. Cada producto homologado debe llevar símbolos de aprobación cuando sea necesario. La utilización en buques de la marina mercante requiere por lo general la aprobación previa (= certificación) de un dispositivo eléctrico por parte de determinadas autoridades de clasificación de la marina.

| Tecla  | Organismo de homologación                             | País          |
|--------|---|---------------|
| CSA    | Canadian Standards Association                        | Canadá        |
| C-Tick | Australian Communication Authority                    | Australia     |
| GOST   | Gost Standard Scientific Research Institute           | C.E.I., Rusia |
| UL     | Underwriters Laboratories                             | EE.UU.        |
| Tecla  | Autoridad de clasificación                            | País          |
| IACS   | International Association of Classification Societies | Internacional |
| ABS    | American Bureau of Shipping                           | EE.UU.        |
| BV     | Bureau Veritas  | Francia       |
| DNV    | Det Norske Veritas                                    | Noruega       |
| GL     | Germanischer Lloyd                                    | Alemania      |
| LR     | Lloyd's Register                                      | Reino Unido   |
| RINA   | Registro Italiano Navale                              | Italia        |
| RMRS   | Russian Maritime Register of Shipping                 | C.I.S.        |

La siguiente tabla presenta la situación de las homologaciones obtenidas o en curso a fecha 01.10.2006 ante los organismos para los autómatas básicos. Está disponible una descripción de los certificados para los productos Telemecanique en nuestra página Web: [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com)

### Homologaciones

|                           | Homologaciones   |   |   |  |                                     |  |
|---------------------------|--|---|---|--|-------------------------------------|--|
|                           |  UL |  CSA |  C-Tick |  GOST | Áreas peligrosas Clase I, Div 2 (1) |  ATEX |
|                           | EE.UU.   | Canadá  | Australia   | CIS, Rusia   | EE.UU., Canadá                      | Europa   |
| Advantys STB              |  |   |   |  | FM                                  |  |
| Advantys Telefast ABE 7   |  |   |   |  |                                     |  |
| ConneXium                 |  |   |   |  | (2)                                 |  |
| Magelis iPC               | (3)  |   |   |  | UL                                  |  |
| Magelis XBT GT            |  |   |   |  |                                     | Cat 3 G-D  |
| Magelis XBT F/FC/HM/PM    |  |   |   |  |                                     |  |
| Magelis XBT N/R           |  |   |   |  | CSA/UL                              | Cat 3 G-D  |
| Plataforma de automatismo |  |   |   |  | CSA                                 |  |
| Modicon Momentum          |  |   |   |  |                                     |  |
| Modicon Premium           |  |   |   | (2)  | CSA                                 |  |
| Modicon Quantum           |  |   |   | (2)  | FM (2)                              |  |
| Modicon TSX Micro         |  |   |   |  |                                     |  |
| Twido                     | (3)  | (2)   |   |  | UL (2)                              |  |








(1) **Emplazamientos peligrosos:** los productos homologados UL 1604, CSA 22.2 n° 213 o FM 3611 son adecuados para su utilización en áreas peligrosas de Clase I, división 2, grupos A, B, C y D o emplazamientos no clasificados únicamente.

(2) En función del producto, consulte nuestra página Web: [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com).

(3) **Certificación** norteamericana cULus (Canadá y EE.UU.).

| Homologaciones locales |           |   |
|------------------------|-----------|---|
| BG                     | Alemania  | Módulo de seguridad TSX DPZ 10D2A (TSX Micro)<br>Módulos de seguridad TSX PAY 262/282 (Premium)                         |
| SIMTARS                | Australia | Plataforma de automatismo Modicon TSX Micro<br>Plataforma de automatismo Modicon Premium (PL7)                          |
| Gateway                | Europa    | Módulo maestro TWD NOI 10M3 (Twido)<br>Módulo maestro TSX SAZ 10 (TSX Micro)<br>Módulos maestros TSX SAY 1000 (Premium) |

#### Clasificación de la marina

|                           | Autoridades marinas de clasificación  |   |   |  |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|--|---|---|---|
|                           |  |  |  |  |  |  |  |
|                           | ABS   | BV  | DNV   | GL   | LR  | RINA  | RMRS  |
|                           | EE.UU.  | Francia   | Noruega   | Alemania   | R.U.  | Italia  | C.I.S.  |
| Advantys STB              | (1)   |   |   |  |   |   |   |
| Advantys Telefast ABE 7   |   |   |   |  |   |   |   |
| ConneXium                 |   |   |   | (2)  |   |   |   |
| Magelis iPC               |   |   |   |  |   |   |   |
| Magelis XBT GT            |   |   |   |  |   |   |   |
| Magelis XBT F/FC/HM/PM    |   |   |   |  |   |   |   |
| Magelis XBT N/R           |   |   |   |  |   |   |   |
| Plataforma de automatismo | (3)   |   |   |  |   |   |   |
| Modicon Momentum          |   |   |   |  |   |   |   |
| Modicon Premium (4)       | (2)   | (2)   | (2)   | (2)  | (2)   | (2)   | (2)   |
| Modicon Quantum           |   |   |   | (2)  |   | (2)   |   |
| Modicon TSX Micro         |   |   |   |  |   |   |   |
| Twido                     |   |   | (2)   | (2)  | (2)   |   |   |

(1) También cumple los requisitos de la marina norteamericana, **ABS-NRV** parte 4.

(2) En función del producto, consulte nuestra página Web: [www.telemecanique.com](http://www.telemecanique.com).

(3) Solicitud de certificaciones de la marina previstas para el 1º trimestre de 2007.

(4) Modicon Premium, también certificación **KRS** (Korean register of Shipping).

#### Normativa comunitaria

##### Directivas Europeas

Como consecuencia de la apertura de los mercados europeos, los distintos estados miembros de la Unión Europea deben armonizar sus respectivas normativas.

Las directivas europeas son documentos que se utilizan para eliminar los obstáculos al libre movimiento de mercancías y su aplicación es obligatoria para los estados miembros de la Unión Europea.

Los países miembros están obligados a transcribir cada Directiva en su legislación nacional y a retirar al mismo tiempo cualquier normativa contradictoria.

Las Directivas, en particular las de carácter técnico que nos afectan, sólo establecen los objetivos que se deben alcanzar y a los que se hace referencia como "requisitos esenciales".

El fabricante debe adoptar todas las medidas necesarias para garantizar que sus productos cumplan los requisitos de cada Directiva aplicable a su producción.

Como regla general, el fabricante certifica la conformidad con los requisitos esenciales de la o las Directivas adjuntando la marca **CE** a su producto.

La marca **CE** se aplica a los productos Telemecanique cuando sea necesario.

##### Significado de la marca **CE**

- La marca **CE** adjunta a los productos significa que el fabricante certifica que el producto cumple la correspondiente directiva europea; es necesario para que un producto que está sujeto a una directiva pueda llevar la marca y transportarse libremente dentro de la Unión Europea.
- La marca **CE** está destinada exclusivamente a las autoridades nacionales responsables de la normativa del mercado.

Para los equipos eléctricos, sólo la conformidad del producto con las normas indica que es adecuado para la utilización. Únicamente la garantía de un fabricante reconocido ofrece la garantía de la alta calidad.

Es posible que a nuestros productos se apliquen una o varias directivas, como proceda, en concreto:

- La Directiva sobre baja tensión 2006/95/CE: la marca **CE** con arreglo a esta directiva es obligatoria desde el 1 de enero de 1997.
- La Directiva sobre compatibilidad electromagnética 2004/108/CE, modificada por las Directivas 92/31/CEE y 93/68/CEE: la marca **CE** en los productos sujetos a esta Directiva es obligatoria desde el 1 de enero de 1996.
- Directiva **CE** ATEX 94/9/ + su rectificación EC.



# Índice de Referencias

|                 |            |                |             |                 |            |               |      |               |      |
|-----------------|------------|----------------|-------------|-----------------|------------|---------------|------|---------------|------|
| 110 XCA 203 00  | 1/9        | 140 DDI 364 00 | 3/26        | 170 NEF 160 21  | 6/16       | ABE-7ACC11    | 8/17 | ABE-7P16T212  | 8/14 |
|                 | y 6/17     | 140 DDI 673 00 | 3/26        | 170 PNT 110 20  | 6/16       | ABE-7ACC12    | 8/17 | ABE-7P16T214  | 8/14 |
| 110 XCA 204 00  | 6/17       | 140 DDI 841 00 | 3/26        | 170 PNT 160 20  | 6/16       | ABE-7ACC20    | 8/17 | ABE-7P16T215  | 8/14 |
| 110 XCA 282 01  | 1/9        | 140 DDI 853 00 | 3/26        | 170 XTS 009 00  | 6/21       | ABE-7ACC21    | 8/17 | ABE-7P16T230  | 8/14 |
|                 | y 6/17     | 140 DDM 390 00 | 3/27        | 170 XTS 020 00  | 6/17       | ABE-7ACC30    | 8/17 | ABE-7P16T230E | 8/14 |
| 110 XCA 282 02  | 1/9        | 140 DDM 690 00 | 3/27        | 170 XTS 021 00  | 6/17       | ABE-7ACC80    | 8/17 | ABE-7P16T318  | 8/14 |
|                 | y 6/17     | 140 DDO 153 10 | 3/26        | 170 XTS 040 00  | 6/17       | ABE-7ACC81    | 8/17 | ABE-7P16T318E | 8/14 |
| 110 XCA 282 03  | 1/9        | 140 DDO 353 00 | 3/26        | 170 XTS 041 00  | 6/17       | ABE-7ACC82    | 8/17 | ABE-7P16T330  | 8/14 |
|                 | y 6/17     | 140 DDO 353 01 | 3/26        | 170 XTS 042 00  | 6/17       | ABE-7ACC83    | 8/17 | ABE-7P16T330E | 8/14 |
| 140 ACI 030 00  | 4/13       | 140 DDO 353 10 | 3/26        | 416 NHM 212 34  | 6/16       | ABE-7ACC84    | 8/17 | ABE-7P16T332  | 8/14 |
| 140 ACI 040 00  | 4/13       | 140 DDO 364 00 | 3/26        | 416 NHM 300 30A | 6/16       | ABE-7ACC85    | 8/17 | ABE-7P16T334  | 8/14 |
| 140 ACO 020 00  | 4/13       | 140 DDO 843 00 | 3/26        | 416 NHM 300 32A | 6/16       | ABE-7BV10     | 8/17 | ABE-7R08S111  | 8/12 |
| 140 ACO 130 00  | 4/13       | 140 DDO 885 00 | 3/26        | 424 244 739     | 6/17       | ABE-7BV10E    | 8/17 | ABE-7R08S111E | 8/12 |
| 140 AII 330 00  | 5/9        | 140 DII 330 00 | 5/9         | 470 GPA 001 00  | 5/29       | ABE-7BV20     | 8/17 | ABE-7R08S210  | 8/12 |
| 140 AII 330 10  | 5/9        | 140 DIO 330 00 | 5/9         | 470 GPS 001 00  | 5/29       | ABE-7BV20E    | 8/17 | ABE-7R08S210E | 8/12 |
| 140 AIO 330 00  | 5/9        | 140 DRA 840 00 | 3/26        | 470 XCA 323 00  | 5/29       | ABE-7CPA01    | 8/16 | ABE-7R08S216  | 8/12 |
| 140 AMM 090 00  | 4/13       | 140 DRC 830 00 | 3/26        | 470 XCA 646 00  | 5/29       | ABE-7CPA01    | 8/16 | ABE-7R08S216E | 8/12 |
| 140 ARI 030 10  | 4/13       | 140 EIA 353 00 | 3/26        | 490 NAA 271 01  | 6/17       | ABE-7CPA02    | 8/16 | ABE-7R16M111  | 8/13 |
| 140 ATI 030 00  | 4/13       | 140 DVO 853 00 | 3/26        | 490 NAA 271 02  | 6/17       | ABE-7CPA03    | 8/16 | ABE-7R16S111  | 8/12 |
| 140 AVI 030 00  | 4/13       | 140 EHC 105 00 | 5/19        | 490 NAA 271 03  | 6/17       | ABE-7CPA11    | 8/16 | ABE-7R16S111E | 8/12 |
| 140 AVO 020 00  | 4/13       | 140 EHC 202 00 | 5/19        | 490 NAA 271 04  | 6/17       | ABE-7CPA12    | 8/16 | ABE-7R16S210  | 8/12 |
| 140 CHS 110 00  | 1/29       | 140 EIA 921 00 | 6/9         | 490 NAA 271 06  | 6/17       | ABE-7CPA13    | 8/16 | ABE-7R16S210E | 8/12 |
| 140 CHS 210 00  | 1/29       | 140 ERT 854 10 | 5/29        | 490 NAC 721 00  | 6/17       | ABE-7CPA21    | 8/16 | ABE-7R16S212  | 8/12 |
| 140 CHS 32000   | 1/19       | 140 ESI 062 10 | 6/23        | 490 NAD 911 03  | 6/19       | ABE-7CPA31    | 8/16 | ABE-7R16S212E | 8/12 |
| 140 CPS 111 00  | 2/21       | 140 HLI 340 00 | 5/25        | 490 NAD 911 04  | 6/19       | ABE-7CPA31E   | 8/16 | ABE-7R16T111  | 8/13 |
| 140 CPS 114 20  | 2/21       | 140 NOA 622 00 | 6/21        | 490 NAD 911 05  | 6/19       | ABE-7FU012    | 8/17 | ABE-7R16T210  | 8/13 |
| 140 CPS 124 00  | 2/21       | 140 NOE 771 01 | 6/7         | 490 NOR 000 03  | 1/19       | ABE-7FU050    | 8/17 | ABE-7R16T212  | 8/13 |
| 140 CPS 211 00  | 2/21       | 140 NOE 771 11 | 6/7         | 490 NOR 000 05  | 1/19       | ABE-7FU100    | 8/17 | ABE-7R16T230  | 8/13 |
| 140 CPS 214 00  | 2/21       | 140 NOM 211 00 | 2/15        | 490 NOR 000 15  | 1/19       | ABE-7FU200    | 8/17 | ABE-7R16T231  | 8/13 |
| 140 CPS 224 00  | 2/21       |                | y 6/16      | 490 NRP 253 00  | 6/16       | ABE-7FU400    | 8/17 | ABE-7R16T330  | 8/13 |
| 140 CPS 414 00  | 2/21       | 140 NOM 212 00 | 2/15        | 490 NRP 254 00  | 6/16       | ABE-7FU630    | 8/17 | ABE-7R16T332  | 8/13 |
| 140 CPS 424 00  | 2/21       |                | y 6/16      | 490 NRP 954 00  | 2/10       | ABE-7H08R10   | 8/11 | ABE-7R16T370  | 8/13 |
| 140 CPS 511 00  | 2/21       | 140 NOM 252 00 | 2/15        | 490 RIO 002 11  | 2/11       | ABE-7H08R11   | 8/11 | ABE-7S08S2B0  | 8/12 |
| 140 CPS 524 00  | 2/21       |                | y 6/16      | 490 RIO 004 00  | 2/11       | ABE-7H08R21   | 8/11 | ABE-7S08S2B0E | 8/12 |
| 140 CPU         | 6/16       | 140 NWM 100 00 | 6/7         | 490 RIO 004 06  | 2/11       | ABE-7H08S21   | 8/11 | ABE-7S08S2B1  | 8/12 |
| 140 CPU 113 02  | 1/25       | 140 XBE 100 00 | 2/3         | 490 RIO 0C4 11  | 2/11       | ABE-7H12R10   | 8/11 | ABE-7S08S2B1E | 8/12 |
| 140 CPU 113 03  | 1/25       |                | y 2/10      | 490 RIO 0S4 11  | 2/11       | ABE-7H12R11   | 8/11 | ABE-7S16E2B1  | 8/12 |
| 140 CPU 434 12A | 1/25       | 140 XBP 002 00 | 2/3         | 52 0402 000     | 2/11       | ABE-7H12R20   | 8/11 | ABE-7S16E2B1E | 8/12 |
| 140 CPU 534 14B | 1/25       | 140 XBP 003 00 | 2/3         | 52 0411 000     | 1/29       | ABE-7H12R21   | 8/11 | ABE-7S16E2E0  | 8/12 |
| 140 CPU 651 50  | 6/6        | 140 XBP 004 00 | 2/3         | 52 0422 000     | 2/11       | ABE-7H12R50   | 8/11 | ABE-7S16E2E0E | 8/12 |
| 140 CPU 651 60  | 6/6        | 140 XBP 006 00 | 2/3         | 52 0480 000     | 2/11       | ABE-7H12S21   | 8/11 | ABE-7S16E2E1  | 8/12 |
| 140 CPU 671 60  | 1/19       | 140 XBP 010 00 | 2/3         | 52 0614 000     | 2/11       | ABE-7H16C10   | 8/10 | ABE-7S16E2E1E | 8/12 |
| 140 CPU ●●●     | 2/15       | 140 XBP 016 00 | 2/3         | 60 0513 000     | 2/11       | ABE-7H16C11   | 8/10 | ABE-7S16E2F0  | 8/12 |
| 140 CRA 211 10  | 2/15       | 140 XCA 717 03 | 2/3         | 60 0544 000     | 2/11       | ABE-7H16C21   | 8/10 | ABE-7S16E2F0E | 8/12 |
|                 | y 6/16     |                | y 2/10      | 60 0545 000     | 1/19, 1/29 | ABE-7H16C31   | 8/10 | ABE-7S16E2M0  | 8/12 |
| 140 CRA 211 20  | 2/15       | 140 XCA 717 06 | 2/3         |                 | y 2/11     | ABE-7H16CM11  | 8/10 | ABE-7S16E2M0E | 8/12 |
|                 | y 6/16     |                | y 2/10      | 60 0558 000     | 2/11       | ABE-7H16CM21  | 8/10 | ABE-7S16S1B2  | 8/12 |
| 140 CRA 212 10  | 2/15       | 140 XCA 717 09 | 2/3         | 8030CRM931      | 5/31       | ABE-7H16F43   | 8/11 | ABE-7S16S1B2E | 8/12 |
|                 | y 6/16     |                | y 2/10      | 840 USE 100 00  | 5/19       | ABE-7H16R10   | 8/11 | ABE-7S16S2B0  | 8/12 |
| 140 CRA 212 20  | 2/15       | 140 XCP 200 00 | 3/27        | 840 USE 106 00  | 1/29       | ABE-7H16R11   | 8/11 | ABE-7S16S2B0E | 8/12 |
|                 | y 6/16     |                | y 4/13      | 840 USE 112 00  | 5/25       | ABE-7H16R11E  | 8/11 | ABE-7TES160   | 8/17 |
| 140 CRA 931 00  | 2/10       | 140 XCP 401 00 | 2/3         | 840 USE 443 00  | 5/19       | ABE-7H16R20   | 8/11 | ABF-C08R02B   | 8/17 |
| 140 CRA 932 00  | 2/10       | 140 XCP 402 00 | 2/3         | 97 5750 000     | 2/10       | ABE-7H16R21   | 8/11 | ABF-C08R02R   | 8/17 |
| 140 CRP 931 00  | 1/19, 1/29 | 140 XCP 500 00 | 3/27        | 97 5951 000     | 2/10       | ABE-7H16R21E  | 8/11 | ABF-C08R02W   | 8/17 |
|                 | y 2/10     | 140 XCP 510 00 | 3/27        | 990 NAA 215 10  | 6/17       | ABE-7H16R23   | 8/11 | ABF-C08R12B   | 8/17 |
| 140 CRP 932 00  | 1/19, 1/29 | 140 XCP 600 00 | 3/27        | 990 NAA 263 20  | 1/9, 1/25, | ABE-7H16R30   | 8/11 | ABF-C08R12R   | 8/17 |
|                 | y 2/10     | 140 XCP 900 00 | 5/29        |                 | 6/21       | ABE-7H16R31   | 8/11 | ABF-C08R12W   | 8/17 |
| 140 DAI 340 00  | 3/26       | 140 XSM 002 00 | 3/27        |                 | y 6/23     | ABE-7H16R50   | 8/11 | ABR-7S11      | 8/15 |
| 140 DAI 353 00  | 3/26       | 140 XSM 010 00 | 4/13        | 990 NAA 263 50  | 1/9, 1/25, | ABE-7H16R50E  | 8/11 | ABR-7S21      | 8/15 |
| 140 DAI 440 00  | 3/26       | 140 XTS 001 00 | 3/27, 4/13  |                 | 6/21       | ABE-7H16S21   | 8/11 | ABR-7S23      | 8/15 |
| 140 DAI 453 00  | 3/26       |                | y 5/19      | 990 NAD 211 10  | 1/9        | ABE-7H16S21E  | 8/11 | ABR-7S33      | 8/15 |
| 140 DAI 540 00  | 3/26       | 140 XTS 001 00 | 3/27, 4/13, |                 | y 6/17     | ABE-7H16S43   | 8/11 | ABR-7S33E     | 8/15 |
| 140 DAI 543 00  | 3/26       |                | 5/19        | 990 NAD 211 30  | 1/9        | ABE-7H20E100  | 8/10 | ABR-7S37      | 8/15 |
| 140 DAI 553 00  | 3/26       |                | y 5/29      |                 | y 6/17     | ABE-7H20E200  | 8/10 | ABS-7EA3E5    | 8/15 |
| 140 DAI 740 00  | 3/26       | 140 XTS 005 00 | 2/21        | 990 NAD 218 10  | 1/9        | ABE-7H20E300  | 8/10 | ABS-7EA3F5    | 8/15 |
| 140 DAI 753 00  | 3/26       |                | y 6/17      | 990 NAD 218 30  | 1/9        | ABE-7H32E150  | 8/10 | ABS-7EA3M5    | 8/15 |
| 140 DAM 590 00  | 3/27       | 140 XTS 332 00 | 5/9         | 990 NAD 230 00  | 6/17       | ABE-7H32E300  | 8/10 | ABS-7EC3AL    | 8/15 |
| 140 DAO 840 00  | 3/26       | 170 MCI 020 10 | 6/17        | 990 NAD 230 10  | 6/17       | ABE-7LOGF25   | 8/17 | ABS-7EC3B2    | 8/15 |
| 140 DAO 840 10  | 3/26       | 170 MCI 020 36 | 6/17        | 990 NAD 230 11  | 6/17       | ABE-7LOGV10   | 8/17 | ABS-7EC3E2    | 8/15 |
| 140 DAO 842 10  | 3/26       | 170 MCI 020 80 | 6/17        | 990 XCP 980 00  | 1/25       | ABE-7P08T330  | 8/14 | ABS-7SA2M     | 8/15 |
| 140 DAO 842 20  | 3/26       | 170 MCI 021 20 | 6/17        |                 |            | ABE-7P08T330E | 8/14 | ABS-7SA3M     | 8/15 |
| 140 DAO 853 00  | 3/26       | 170 MCI 021 80 | 6/17        |                 |            | ABE-7P16F310  | 8/13 | ABS-7SC1B     | 8/15 |
| 140 DAO 740 00  | 3/26       | 170 MCI 025 00 | 6/21        |                 |            | ABE-7P16F310E | 8/13 | ABS-7SC2E     | 8/15 |
| 140 DCF 077 00  | 5/29       | 170 MCI 041 10 | 6/17        |                 |            | ABE-7P16F312  | 8/13 | ABS-7SC3BA    | 8/15 |
| 140 DDI 153 10  | 3/26       | 170 MCI 100 01 | 6/21        |                 |            | ABE-7P16M111  | 8/14 | ABS-7SC3E     | 8/15 |
| 140 DDI 353 00  | 3/26       | 170 NEF 110 21 | 6/16        |                 |            | ABE-7P16T111  | 8/14 | AR1-SB3       | 8/17 |
| 140 DDI 353 10  | 3/26       |                |             |                 |            | ABE-7P16T210  | 8/14 | AS MBII 003   | 2/10 |

# Índice de Referencias

|             |      |
|-------------|------|
| AS MBII 004 | 2/10 |
| AS MBKT 085 | 6/17 |
| AS MBKT 185 | 6/17 |
| AS MBPL 001 | 6/17 |

## D

|         |      |
|---------|------|
| DCF 77E | 5/29 |
|---------|------|

## K

|            |      |
|------------|------|
| KAB PROFIB | 6/19 |
|------------|------|

## M

|             |        |
|-------------|--------|
| MA 0185 100 | 2/11   |
| MA 0186 100 | 1/29   |
|             | y 2/11 |
| MA 0329 001 | 2/11   |
| MEB TCP D   | 5/31   |
| MEB TCP T   | 5/31   |

## N

|             |      |
|-------------|------|
| NW BM85C002 | 6/16 |
| NW BM85D008 | 6/16 |
| NW BM85S232 | 6/16 |
| NW BM85S485 | 6/16 |
| NW BP85 002 | 6/16 |
| NW RR85 001 | 6/16 |

## P

|              |      |
|--------------|------|
| PTQ PDP MV01 | 6/19 |
|--------------|------|

## S

|                      |      |
|----------------------|------|
| SYC SPU LFU<br>CD29M | 6/21 |
|----------------------|------|

## T

|                |      |
|----------------|------|
| TSX BAT M02    | 6/11 |
| TSX BAT M03    | 6/11 |
| TSX C USB 232  | 1/9  |
| TSX C USB 232  | 1/9  |
| TSX C USB MBP  | 1/9  |
| TSX CDP 053    | 3/27 |
| TSX CDP 103    | 3/27 |
| TSX CDP 203    | 3/27 |
| TSX CDP 303    | 3/27 |
| TSX CDP 503    | 3/27 |
| TSX IBS CA 100 | 6/21 |
| TSX IBS CA 400 | 6/21 |
| TSX MCP C002M  | 1/11 |
| TSX MCP C512K  | 1/11 |
| TSX MFP P001M  | 1/11 |
| TSX MFP P002M  | 1/11 |
| TSX MFP P004M  | 1/11 |
| TSX MFP P512K  | 1/11 |
| TSX MRP C001M  | 1/11 |
| TSX MRP C002M  | 1/11 |
| TSX MRP C003M  | 1/11 |
| TSX MRP C007M  | 1/11 |
| TSX MRP C01M7  | 1/11 |
| TSX MRP C768K  | 1/11 |
| TSX MRP F004M  | 1/11 |
| TSX MRP F008M  | 1/11 |
| TSX P CAP      | 1/11 |
| TSX PBS CA100  | 6/19 |
| TSX PBS CA400  | 6/19 |

## U

|                    |     |
|--------------------|-----|
| UNY XCA USB<br>033 | 1/9 |
|--------------------|-----|

## Z

|             |     |
|-------------|-----|
| XZ CB 10201 | 6/9 |
| XZ CB 10501 | 6/9 |
| XZ CB 11001 | 6/9 |









## DIRECCION REGIONAL NORDESTE

Delegación:  
**BARCELONA**

Sicilia, 91-97 · 6°  
08013 BARCELONA  
Tel.: 93 484 31 01 · Fax: 93 484 31 57  
E-mail: [del.barcelona@es.schneider-electric.com](mailto:del.barcelona@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### BALEARES

Gremi de Teixidors, 35 · 2ª planta  
07009 PALMA DE MALLORCA  
Tel.: 971 43 68 92 · Fax: 971 43 14 43

#### GIRONA

Pl. Josep Pla, 4 · 1º 1ª  
17001 GIRONA  
Tel.: 972 22 70 65 · Fax: 972 22 69 15

#### LLEIDA

Prat de la Riba, 18  
25004 LLEIDA  
Tel.: 973 22 14 72 · Fax: 973 23 50 46

#### TARRAGONA

Del Molar, bloque C · Nave C-5, planta 1ª  
(esq. Antoni Rubió i Lluch)  
Pol. Ind. Agro-Reus  
43206 REUS (Tarragona)  
Tel.: 977 32 84 98 · Fax: 977 33 26 75

## DIRECCION REGIONAL NOROESTE

Delegación:  
**A CORUÑA**

Pol. Ind. Pocomaco, Parcela D · 33 A  
15190 A CORUÑA  
Tel.: 981 17 52 20 · Fax: 981 28 02 42  
E-mail: [del.coruna@es.schneider-electric.com](mailto:del.coruna@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ASTURIAS

Parque Tecnológico de Asturias  
Edif. Centroelena, parcela 46 · Oficina 1º F  
33428 LLANERA (Asturias)  
Tel.: 98 526 90 30 · Fax: 98 526 75 23  
E-mail: [del.oviedo@es.schneider-electric.com](mailto:del.oviedo@es.schneider-electric.com)

#### GALICIA SUR-VIGO

Ctra. Vella de Madrid, 33, bajos  
36214 VIGO  
Tel.: 986 27 10 17 · Fax: 986 27 70 64  
E-mail: [del.vigo@es.schneider-electric.com](mailto:del.vigo@es.schneider-electric.com)

#### LEON

Moisés de León · Bloque 43, bajos  
24006 LEON  
Tel.: 987 21 88 61 · Fax: 987 21 88 49  
E-mail: [del.leon@es.schneider-electric.com](mailto:del.leon@es.schneider-electric.com)

## DIRECCION REGIONAL NORTE

Delegación:  
**VIZCAYA**

Estarteixe, 5 · Planta 4ª  
48940 LEIOA (Vizcaya)  
Tel.: 94 480 46 85 · Fax: 94 480 29 90  
E-mail: [del.bilbao@es.schneider-electric.com](mailto:del.bilbao@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ALAVA

Portal de Gamarra, 1  
Edificio Deba · Oficina 210  
01013 VITORIA-GASTEIZ  
Tel.: 945 123 758 · Fax: 945 257 039

#### CANTABRIA

Avda. de los Castros, 139 D · 2º D  
39005 SANTANDER  
Tel.: 942 32 10 38 / 942 32 10 68 · Fax: 942 32 11 82

#### GUIPUZCOA

Parque Empresarial Zuatzu  
Edificio Urumea, planta baja · Local nº 5  
20018 DONOSTIA - SAN SEBASTIAN  
Tel.: 943 31 39 90 · Fax: 943 21 78 19  
E-mail: [del.donosti@es.schneider-electric.com](mailto:del.donosti@es.schneider-electric.com)

#### NAVARRA

Pol. Ind. de Burlada · Iturrondo, 6  
31600 BURLADA (Navarra)  
Tel.: 948 29 96 20 · Fax: 948 29 96 25

## DIRECCION REGIONAL CASTILLA-ARAGON-RIOJA

Delegación:  
**CASTILLA-BURGOS**

Pol. Ind. Gamonal Villimar  
30 de Enero de 1964, s/n · 2ª planta  
09007 BURGOS  
Tel.: 947 47 44 25 · Fax: 947 47 09 72  
E-mail: [del.burgos@es.schneider-electric.com](mailto:del.burgos@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ARAGON-ZARAGOZA

Pol. Ind. Argualas, nave 34  
50012 ZARAGOZA  
Tel.: 976 35 76 61 · Fax: 976 56 77 02  
E-mail: [del.zaragoza@es.schneider-electric.com](mailto:del.zaragoza@es.schneider-electric.com)

#### CENTRO/NORTE-VALLADOLID

Topacio, 60 · 2ª planta  
Pol. Ind. San Cristóbal  
47012 VALLADOLID  
Tel.: 983 21 46 46 · Fax: 983 21 46 75  
E-mail: [del.valladolid@es.schneider-electric.com](mailto:del.valladolid@es.schneider-electric.com)

#### LA RIOJA

Avda. Pio XII, 14 · 11º F  
26003 LOGROÑO  
Tel.: 941 25 70 19 · Fax: 941 27 09 38

## DIRECCION REGIONAL CENTRO

Delegación:  
**MADRID**

Ctra. de Andalucía, km. 13  
Pol. Ind. Los Angeles  
28906 GETAFE (Madrid)  
Tel.: 91 624 55 00 · Fax: 91 682 40 48  
E-mail: [del.madrid@es.schneider-electric.com](mailto:del.madrid@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### GUADALAJARA-CUENCA

Tel.: 91 624 55 00 · Fax: 91 682 40 47

#### TOLEDO

Tel.: 91 624 55 00 · Fax: 91 682 40 47

## DIRECCION REGIONAL LEVANTE

Delegación:  
**VALENCIA**

Font Santa, 4 · Local D  
46910 ALFAFAR (Valencia)  
Tel.: 96 318 66 00 · Fax: 96 318 66 01  
E-mail: [del.valencia@es.schneider-electric.com](mailto:del.valencia@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ALBACETE

Paseo de la Cuba, 21 · 1º A  
02005 ALBACETE  
Tel.: 967 24 05 95 · Fax: 967 24 06 49

#### ALICANTE

Monegros, s/n · Edificio A-7 · 1ª planta, locales 1-7  
03006 ALICANTE  
Tel.: 965 10 83 35 · Fax: 965 11 15 41  
E-mail: [del.alicante@es.schneider-electric.com](mailto:del.alicante@es.schneider-electric.com)

#### CASTELLON

República Argentina, 12, bajos  
12006 CASTELLON  
Tel.: 964 24 30 15 · Fax: 964 24 26 17

#### MURCIA

Senda de Enmedio, 12, bajos  
30009 MURCIA  
Tel.: 968 28 14 61 · Fax: 968 28 14 80  
E-mail: [del.murcia@es.schneider-electric.com](mailto:del.murcia@es.schneider-electric.com)

## DIRECCION REGIONAL SUR

Delegación:  
**SEVILLA**

Avda. de la Innovación, s/n  
Edificio Arena 2 · Planta 2ª  
41020 SEVILLA  
Tel.: 95 499 92 10 · Fax: 95 425 45 20  
E-mail: [del.sevilla@es.schneider-electric.com](mailto:del.sevilla@es.schneider-electric.com)

### Delegaciones:

#### ALMERIA

Calle Lentisco s/n · Edif. Celulosa III  
Oficina 6 · Local nº 1  
Pol. Ind. La Celulosa  
04007 ALMERIA  
Tel.: 950 15 18 56 · Fax: 950 15 18 52

#### CADIZ

Polar, 1 · 4º E  
11405 JEREZ DE LA FRONTERA (Cádiz)  
Tel.: 956 31 77 68 · Fax: 956 30 02 29

#### CORDOBA

Arfe, 16, bajos  
14011 CORDOBA  
Tel.: 957 23 20 56 · Fax: 957 45 67 57

#### GRANADA

Baza, s/n · Edificio ICR  
Pol. Ind. Juncaril  
18220 ALBOLOTE (Granada)  
Tel.: 958 46 76 99 · Fax: 958 46 84 36

#### HUELVA

Tel.: 954 99 92 10 · Fax: 959 15 17 57

#### JAEN

Paseo de la Estación, 60  
Edificio Europa · Planta 1ª, puerta A  
23007 JAEN  
Tel.: 953 25 55 68 · Fax: 953 26 45 75

#### MALAGA

Pol. Ind. Santa Bárbara · Calle Tucídides  
Edificio Siglo XXI · Locales 9 y 10  
29004 MALAGA  
Tel.: 95 217 22 23 · Fax: 95 224 38 95

#### EXTREMADURA-BADAJOS

Avda. Luis Movilla, 2 · Local B  
06011 BADAJOZ  
Tel.: 924 22 45 13 · Fax: 924 22 47 98

#### EXTREMADURA-CACERES

Avda. de Alemania  
Edificio Descubrimiento · Local TL 2  
10001 CACERES  
Tel.: 927 21 33 13 · Fax: 927 21 33 13

#### CANARIAS-LAS PALMAS

Ctra. del Cardón, 95-97 · Locales 2 y 3  
Edificio Jardines de Galicia  
35010 LAS PALMAS DE G.C.  
Tel.: 928 47 26 80 · Fax: 928 47 26 91  
E-mail: [del.canarias@es.schneider-electric.com](mailto:del.canarias@es.schneider-electric.com)

#### CANARIAS-TENERIFE

Custodios, 6 - 2º · El Cardonal  
38108 LA LAGUNA (Tenerife)  
Tel.: 922 62 50 50 · Fax: 922 62 50 60

## INSTITUTO SCHNEIDER ELECTRIC DE FORMACIÓN

Bac de Roda, 52, Edificio A, Planta 1  
08019 BARCELONA  
Tel.: 93 433 70 03 · Fax: 93 433 70 39  
[www.isefonline.es](http://www.isefonline.es)

**SERVICIO DE ASISTENCIA TÉCNICA**  
**902 10 18 13**

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios.  
Los precios de las tarifas pueden sufrir variación y, por tanto, el material será siempre facturado a los precios y condiciones vigentes en el momento del suministro.

**Schneider Electric España, S.A.**

Bac de Roda, 52, Edificio A · 08019 Barcelona · Tel.: 93 484 31 00 · Fax: 93 484 33 07 · <http://www.schneider-electric.es>

miembro de:

  
www.voltimum.es  
El Portal de la Instalación Eléctrica



# Telemecanique, la marca de Schneider Electric para la *Automatización* y el *Control Industrial*

Asociados o por separado, los productos **Telemecanique** aportan respuestas completas a todas las aplicaciones de automatismos y control industrial en la industria, los edificios, las infraestructuras y la energía.



## Presencia internacional

### Disponibilidad permanente:

- Más de 5.000 puntos de venta en 130 países.
- La seguridad de que encontrará en cualquier lugar del mundo la gama de productos que se adapte a sus necesidades y cumpla perfectamente las normas del país de utilización.

### Asistencia técnica en cualquier parte del mundo:

- Nuestros técnicos se encuentran a su disposición para estudiar con usted soluciones personalizadas.
- Schneider Electric le garantiza la asistencia técnica necesaria en todo el mundo.

*Simply Smart!*

En razón de la evolución de las normativas y del material, las características indicadas por el texto y las imágenes de este documento no nos comprometen hasta después de una confirmación por parte de nuestros servicios.

Los precios de las tarifas pueden sufrir variación y, por tanto, el material será siempre facturado a los precios y condiciones vigentes en el momento del suministro.

**Schneider Electric España, S.A.**

Bac de Roda, 52, Edificio A · 08019 Barcelona · Tel.: 93 484 31 00 · Fax: 93 484 33 07 · <http://www.schneiderelectric.es>

440020 A07

miembro de:

**voltimum**  
www.voltimum.es

El Portal de la Instalación Eléctrica