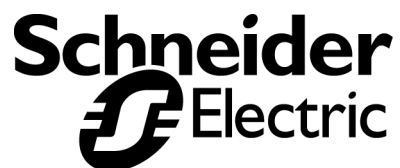


Modicon  
Serie Quantum Automation  
Guía de referencia de hardware  
Volumen 1

840 USE 100 03    Versión 10.0



---

---

## Estructura de la Documentación

---

**Presentación** Este manual se comprende de dos volúmenes:

### **Volumen 1**

- Información general sobre el sistema Quantum Automation TSX de Modicon
- Configuraciones de Quantum
- Configuraciones de red
- Características del sistema del módulo Quantum
- Características de hardware para los módulos Quantum
- Módulos de alimentación
- Módulos de CPU
- Módulos de bus de campo de Quantum
- E/S distribuidas (DIO) para los módulos Quantum
- Módulos de comunicación de E/S remotas de Quantum
- Módulos opcionales de red Modbus Plus de Quantum
- Módulos Ethernet de Quantum
- Módulos inteligentes/de propósito especial para Quantum
- Módulos Quantum autoseguros de entradas/salidas analógicas/digitales
- Módulos de simulador de Quantum
- Módulo de batería Quantum

### **Volumen 2**

- Módulos de E/S Quantum
- Componentes generales
- Piezas de repuesto
- Instalación de hardware
- Instrucciones sobre la alimentación y las puesta a tierra
- Cableado CableFast
- Codigos de detención de error
- Aprobaciones de los organismos

---

---

# Tabla de materias



---

	<b>Información de seguridad</b> .....	<b>xiii</b>
	<b>Acerca de este libro</b> .....	<b>xv</b>
<b>Parte I</b>	<b>Información general sobre el sistema Quantum Automation</b> .....	<b>1</b>
	Presentación .....	1
<b>Capítulo 1</b>	<b>Información general sobre el sistema Quantum Automation TSX de Modicon</b> .....	<b>3</b>
	Presentación .....	3
	Información general sobre la serie Quantum Automation TSX de Modicon .....	4
	Fuentes de alimentación de Quantum .....	5
	Módulos de CPU de Quantum .....	6
	Módulos de E/S de Quantum .....	7
	Módulos de interfase de comunicaciones de Quantum .....	8
	Módulos Quantum de E/S inteligentes/de propósito especial .....	11
	Módulos de simulador de Quantum (XSM) .....	12
	Batería, bastidores y cableado CableFast de Quantum .....	13
	Paquetes de programación de Quantum .....	14
<b>Parte II</b>	<b>Configuraciones del sistema Quantum</b> .....	<b>15</b>
	Presentación .....	15
<b>Capítulo 2</b>	<b>Configuraciones de Quantum</b> .....	<b>17</b>
	Presentación .....	17
	Configuraciones de E/S locales, remotas y distribuidas de Quantum .....	18
	E/S locales de Quantum .....	20
	E/S remotas de Quantum (RIO) .....	21
	E/S distribuidas de Quantum (DIO) .....	25
<b>Capítulo 3</b>	<b>Configuraciones de red</b> .....	<b>29</b>
	Presentación .....	29
	Soporte de red Quantum .....	30

---

---

	Técnicas de interfase de red de Quantum . . . . .	33
	Comunicaciones Modbus y Modbus Plus de Quantum . . . . .	37
<b>Parte III</b>	<b>Características del sistema Quantum . . . . .</b>	<b>41</b>
	Presentación . . . . .	41
<b>Capítulo 4</b>	<b>Características del sistema del módulo Quantum . . . . .</b>	<b>43</b>
	Características del sistema Quantum . . . . .	43
<b>Parte IV</b>	<b>Características y configuración de los módulos Quantum . . . . .</b>	<b>49</b>
	Presentación . . . . .	49
<b>Capítulo 5</b>	<b>Características de hardware para los módulos Quantum . . .</b>	<b>51</b>
	Características del hardware de Quantum . . . . .	51
<b>Capítulo 6</b>	<b>Módulos de alimentación . . . . .</b>	<b>63</b>
	Presentación . . . . .	63
	Módulo de alimentación de 3 A y 115/230 V CA 140CPS11100 . . . . .	64
	Módulo de alimentación de 8 A y 115/230 V CA 140CPS11400 . . . . .	67
	Módulo de alimentación sumable de 8 A y 115/230 V CA 140CPS11410 . . . . .	70
	Módulo de alimentación sumable de 11 A y 115/230 V CA 140CPS11420 . . . . .	73
	Módulo de alimentación redundante de 8 A y 115/230 V CA 140CPS12400 . . . . .	76
	Módulo de alimentación redundante de 11 A y 115/230 V CA 140CPS12420 . . . . .	79
	Módulo de alimentación de 3 A y 24 V CC 140CPS21100 . . . . .	82
	Módulo de alimentación sumable de 8 A y 24 V CC 140CPS21400 . . . . .	85
	Módulo de alimentación redundante de 8 A y 24 V CC 140CPS22400 . . . . .	88
	Módulo de alimentación sumable de 8 A y 48 V CC 140CPS41400 . . . . .	91
	Módulo de alimentación redundante de 8 A y 48 V CC 140CPS42400 . . . . .	94
	Módulo de alimentación de 3 A y 125 V CC 140CPS51100 . . . . .	97
	Módulo de alimentación independiente/redundante de 8 A y 125 V CC 140CPS52400 . . . . .	100
<b>Capítulo 7</b>	<b>Módulos de CPU . . . . .</b>	<b>103</b>
	Presentación . . . . .	103
	Módulo de CPU 140CPU11302 . . . . .	105
	Módulo de CPU 140CPU11303 . . . . .	115
	Módulo de CPU 140CPU21304 . . . . .	125
	Módulo de CPU 140CPU42402 . . . . .	136
	Módulo de CPU 140CPU43412 . . . . .	147
	Módulo de CPU 140CPU43412A . . . . .	159
	Módulo de CPU 140CPU53414 . . . . .	171
	Módulo de CPU 140CPU53414A . . . . .	183

---

<b>Capítulo 8</b>	<b>Módulos de bus de campo de Quantum . . . . .</b>	<b>195</b>
	Presentación . . . . .	195
	Módulo de comunicaciones master Profibus DP 140CRP81100 . . . . .	196
	Módulo master AS-i de Quantum 140EIA92100 . . . . .	202
	Módulos de comunicaciones Interbus de Quantum 140NOA6XXXX . . . . .	208
	Módulos opcionales de red LonWorks de Quantum 140NOL911X0 . . . . .	216
<b>Capítulo 9</b>	<b>E/S distribuidas (DIO) para los módulos Quantum . . . . .</b>	<b>223</b>
	Presentación . . . . .	223
	Módulos Quantum de E/S distribuidas (DIO) 140CRA21X10 . . . . .	224
	Módulos Quantum de E/S distribuidas (DIO) 140CRA21X20 . . . . .	229
<b>Capítulo 10</b>	<b>Módulos de comunicación de E/S remotas de Quantum . . .</b>	<b>235</b>
	Presentación . . . . .	235
	Módulo de comunicaciones de canal simple y dual de E/S remotas (RIO) 140CRP93X00 . . . . .	236
	Módulo de canal simple y dual de estación de adaptador RIO Quantum 140CRA93X00 . . . . .	241
<b>Capítulo 11</b>	<b>Módulos opcionales de red Modbus Plus de Quantum . . . .</b>	<b>247</b>
	Módulos opcionales de red Modbus Plus de Quantum 140NOM21X00 . . . . .	247
<b>Capítulo 12</b>	<b>Módulo de red Modbus Plus en fibra de Quantum . . . . .</b>	<b>259</b>
	Módulo Quantum de red Modbus Plus en fibra 140NOM25200 . . . . .	259
<b>Capítulo 13</b>	<b>Módulos Ethernet de Quantum . . . . .</b>	<b>283</b>
	Presentación . . . . .	283
	Módulos TCP/IP Ethernet de Quantum 140NOE2X100 . . . . .	284
	Módulos SY/MAX Ethernet de Quantum 140NOE3X100 . . . . .	288
	Módulos MMS Ethernet de Quantum 140NOE5X100 . . . . .	291
	Módulos Ethernet 140NOE771xx . . . . .	294
<b>Capítulo 14</b>	<b>Módulos inteligentes/de propósito especial para Quantum . . . . .</b>	<b>307</b>
	Presentación . . . . .	307
	Módulo de contador de alta velocidad 140EHC10500 . . . . .	308
	Configuración de E/S para el módulo 140EHC20200 . . . . .	314
	Módulo de contador de alta velocidad 140EHC20200 . . . . .	343
	Módulo de interfase ASCII 140ESI06210 . . . . .	359
	Módulo de Interrupt de alta velocidad 140HLI34000 . . . . .	365
	Módulos de movimiento MSX de Quantum 140MSB/MSX10100 . . . . .	370
	Extensor de bastidor 140XBE10000 y cable . . . . .	382
	Módulo Hot Standby 140CHS11000 . . . . .	387

---

<b>Capítulo 15</b>	<b>Módulos Quantum autoseguros de entradas/salidas analógicas/digitales . . . . .</b>	<b>391</b>
	Presentación . . . . .	391
15.1	Módulos autoseguros - Información general . . . . .	393
	Módulos autoseguros – Descripción general . . . . .	393
15.2	Módulos analógicos autoseguros . . . . .	397
	Presentación . . . . .	397
	Configuración de E/S para módulos analógicos autoseguros . . . . .	398
	Módulo de entrada analógica autoseguro 140AII33000 . . . . .	406
	Módulo de entrada de corriente autoseguro 140AII33010 . . . . .	419
	Módulo de salida analógica autoseguro 140AIO33000 . . . . .	425
15.3	Módulos binarios autoseguros . . . . .	430
	Presentación . . . . .	430
	Configuración de E/S para módulos binarios autoseguros . . . . .	431
	Módulo de entrada binaria autoseguro 140DII33000 . . . . .	434
	Módulo de salida binaria autoseguro 140DIO33000 . . . . .	440
<b>Capítulo 16</b>	<b>Módulos de simulador de Quantum . . . . .</b>	<b>447</b>
	Presentación . . . . .	447
	Módulo de simulador binario de puntos de Quantum 140XSM00200 . . . . .	448
	Módulo simulador analógico 140XSM01000 . . . . .	450
<b>Capítulo 17</b>	<b>Módulo de batería Quantum . . . . .</b>	<b>455</b>
	Presentación . . . . .	455
	Configuración de E/S para el módulo de batería 140XCP90000 . . . . .	456
	Módulo de batería de Quantum 140XCP90000 . . . . .	457
<b>Capítulo 18</b>	<b>Módulos de E/S Quantum . . . . .</b>	<b>463</b>
	Presentación . . . . .	463
18.1	Información general de los módulos de E/S . . . . .	465
	Presentación . . . . .	465
	Módulos de E/S de Quantum . . . . .	466
	Byte de estado de la asignación de E/S . . . . .	478
18.2	Módulos de entrada analógica . . . . .	480
	Presentación . . . . .	480
	Módulos de entrada analógica . . . . .	481
	Módulo de entrada analógica 140ACI03000 . . . . .	498
	Módulo de entrada analógica de alta densidad 140ACI04000 . . . . .	502
	Módulo de 8 canales de entrada RTD 140ARI03010 . . . . .	506
	Módulo de 8 canales de entrada de termopar 140ATI03000 . . . . .	510
	Módulo bipolar de entrada analógica de 8 canales 140AVI03000 . . . . .	515
18.3	Módulos de salida analógica . . . . .	520
	Presentación . . . . .	520
	Configuración de E/S para módulos de salida analógica . . . . .	521
	Módulo Quantum de salida de corriente analógica de E/S 140ACO02000 . . . . .	526
	Módulo de salida analógica de alta densidad 140ACO13000 . . . . .	530



	Módulo Quantum de salida de tensión analógica de E/S 140AVO02000 . . . . .	534
18.4	Módulos de entrada/salida analógica . . . . .	538
	Presentación . . . . .	538
	Configuración del módulo de entrada/salida analógica 140AMM09000 . . . . .	539
	Módulo de entrada/salida analógica 140AMM09000 . . . . .	544
18.5	Módulos de entrada binaria. . . . .	550
	Presentación . . . . .	550
	Configuración de E/S para módulos de entrada binaria . . . . .	551
	Módulo Quantum de entrada de 24 V CA 140DAI34000 . . . . .	556
	Módulo Quantum de entrada de 24 V CA 140DAI35300 . . . . .	559
	Módulo Quantum de entrada de 48 V CA 140DAI44000 . . . . .	562
	Módulo Quantum 4x8 de entrada de 48 V CA 140DAI45300 . . . . .	565
	Módulo Quantum de entrada de 115 V CA 140DAI54000 . . . . .	568
	Módulo Quantum 2x8 de entrada de 115 V CA 140DAI54300 . . . . .	571
	Módulo Quantum 4x8 de entrada de 115 V CA 140DAI55300 . . . . .	575
	Módulo Quantum 16x1 de entrada de 230 V CA 140DAI74000 . . . . .	579
	Módulo Quantum 4x8 de entrada de 230 V CA 140DAI75300 . . . . .	582
	Módulo Quantum 4x8 común negativo TTL de entrada de 5 V CC 140DDI15310 . . . . .	585
	Módulo Quantum común positivo 4x8 de entrada de 24 V CC 140DDI35300 . . . . .	588
	Módulo Quantum de lógica negativa 4x8 de entrada de 24 V CC 140DDI35310 . . . . .	590
	Módulo de entrada Telefast 6x16 de 24 V CC 140DDI36400 . . . . .	592
	Módulo Quantum común positivo 3x8 de entrada de 125 V CC 140DDI67300 . . . . .	596
	Módulo Quantum común positivo 8x2 de entrada de 10 a 60 V CC 140DDI84100 . . . . .	600
	Módulo Quantum común positivo 4x8 de entrada de 10 a 60 V CC 140DDI85300 . . . . .	603
18.6	Módulos de salida binaria . . . . .	606
	Presentación . . . . .	606
	Configuración de E/S para módulos de salida binaria . . . . .	607
	Módulo 16x1 de salida de 24 a 230 V CA 140DAO84000 . . . . .	615
	Módulo 16x1 de salida de 24 a 115 V CA 140DAO84010 . . . . .	619
	Módulo Quantum 4x4 de salida de 100 a 230 V CA 140DAO84210 . . . . .	623
	Módulo Quantum 4x4 de salida de 24 a 48 V CA 140DAO84220 . . . . .	628
	Módulo Quantum 4x8 de salida de 24 a 230 V CA 140DAO85300 . . . . .	633
	Módulo común positivo 4x8 TTL de salida de 5 V CC 140DDO15310 . . . . .	638
	Módulo Quantum común negativo 4x8 de salida de 24 V CC 140DDO35300 . . . . .	642
	Módulo común negativo 4x8 de salida binaria de 24 V CC 140DDO35301 . . . . .	647
	Módulo común positivo 4x8 de salida de 24 V CC 140DDO35310 . . . . .	652
	Módulo de salida Telefast 6x16 de 24 V CC 140DDO36400 . . . . .	657
	Módulo Quantum común negativo 2x8 de salida de 10 a 60 V CC 140DDO84300 . . . . .	662

	Módulo Quantum común negativo 2x6 de salida de 24 a 125 V CC 140DDO88500 . . . . .	665
	Módulo Quantum normal abierto 16x1 de salida de relé 140DRA84000 . . . . .	671
	Módulo Quantum normal abierto/normal cerrado 8x1 de salida de relé 140DRC83000 . . . . .	674
18.7	Módulo de salida binaria verificada . . . . .	678
	Presentación . . . . .	678
	Configuración de E/S para el módulo de salida binaria verificada – 140DVO85300 . . . . .	679
	Módulo de salida verificada de 10-30 V CC 140DVO85300 . . . . .	685
18.8	Módulo de entrada binaria supervisada . . . . .	689
	Presentación . . . . .	689
	Configuración de E/S para el módulo de entrada binaria supervisada – 140DSI35300 . . . . .	690
	Módulo de entrada supervisada de 24 V CC 140DSI35300 . . . . .	691
18.9	Módulos de entrada/salida binaria . . . . .	694
	Presentación . . . . .	694
	Configuración de E/S para módulos de entrada/salida binaria . . . . .	695
	Módulo Quantum de entrada de 115 V CA 2x8 y salida de 115 V CA 2x4 140DAM59000 . . . . .	699
	Módulo común positivo 2x8 de entrada de 24 V CC/común negativo 2x4 de salida de 24 V CC 140DDM39000 . . . . .	706
	Módulo de entrada de 125 V CC y salida de alta potencia 140DDM69000 . . . . .	713
<b>Apéndices</b>	<b>. . . . .</b>	<b>719</b>
	Presentación . . . . .	719
<b>Apéndice A</b>	<b>Componentes generales . . . . .</b>	<b>721</b>
	Componentes generales . . . . .	721
<b>Apéndice B</b>	<b>Piezas de repuesto . . . . .</b>	<b>731</b>
	Piezas de repuesto . . . . .	731
<b>Apéndice C</b>	<b>Instalación de hardware . . . . .</b>	<b>733</b>
	Presentación . . . . .	733
	Instalación del hardware: selección de bastidores . . . . .	734
	Instalación de hardware: abrazaderas de montaje . . . . .	741
	Instalación de hardware: requisitos de espacio para el sistema Quantum . . . . .	745
	Instalación de hardware: montaje de módulos Quantum . . . . .	747
<b>Apéndice D</b>	<b>Instrucciones sobre la alimentación y la puesta a tierra . . . . .</b>	<b>753</b>
	Presentación . . . . .	753
	Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC . . . . .	754
	Consideraciones del diseño del sistema para fuentes de alimentación de Quantum . . . . .	764

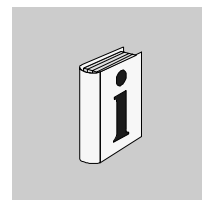
---

	Puesta a tierra . . . . .	770
	Instalación de sistema cerrado . . . . .	772
<b>Apéndice E</b>	<b>Cableado CableFast . . . . .</b>	<b>775</b>
	Presentación . . . . .	775
	Funciones del sistema de cableado CableFast. . . . .	776
	Bloque de cableado CableFast 140CFA04000 . . . . .	785
	Bloque de cableado CableFast de Quantum 140CFB03200 . . . . .	788
	Bloque de cableado CableFast de Quantum 140CFC03200 . . . . .	791
	Bloque de cableado CableFast de Quantum 140CFD03200 . . . . .	800
	Bloque de cableado CableFast de Quantum 140CFE03200 . . . . .	802
	Bloque de cableado CableFast de Quantum 140CFG01600 . . . . .	804
	Bloque de cableado CableFast de Quantum 140CFH00800 . . . . .	812
	Bloque de cableado CableFast de Quantum 140CFI00800 . . . . .	820
	Bloque de cableado CableFast de Quantum 140CFJ00400. . . . .	827
	Bloque de cableado CableFast de Quantum 140CFK00400 . . . . .	835
	Cables CableFast . . . . .	843
	Accesorios CableFast . . . . .	849
<b>Apéndice F</b>	<b>Códigos de detención de error . . . . .</b>	<b>851</b>
	Códigos de detención de error . . . . .	851
<b>Apéndice G</b>	<b>Aprobaciones de los organismos. . . . .</b>	<b>855</b>
	Aprobaciones de los organismos competentes. . . . .	855
<b>Índice</b>	<b>. . . . .</b>	<b>xvii</b>

---

---

## Información de seguridad



---

### Información importante

#### AVISO

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



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



Este es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles peligros que provocarían daños personales. Observe todos los mensajes de seguridad que sigan a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.



### PELIGRO

PELIGRO indica una situación inminente de peligro que, si no se evita, puede **provocar** daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.



### ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una posible situación de peligro que, si no se evita, puede **provocar** daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.



### AVISO

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

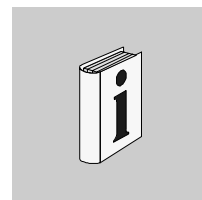
**TENGA EN  
CUENTA**

El mantenimiento de equipos eléctricos deberá ser realizado sólo por personal cualificado. Schneider Electric no asume las responsabilidades que pudieran surgir como consecuencia de la utilización de este material. Este documento no es un manual de instrucciones para personas sin formación.  
© 2001 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

---

---

## Acerca de este libro



---

### Presentación

#### Objeto

Este manual es una guía de referencia del hardware del sistema Quantum Automation.

#### Campo de aplicación

Los datos y las ilustraciones que contiene este manual no son vinculantes. Nos reservamos el derecho de modificar nuestros productos de acuerdo con nuestra política de desarrollo constante. La información incluida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso y no debe interpretarse como un compromiso de Schneider Electric.

#### Advertencia

Schneider Electric no se hace responsable de cualquier error que pudiera aparecer en este documento. Sírvase comunicarnos cualquier sugerencia de mejora o modificación, o algún error que pudiera haber hallado en esta publicación. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida, en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, sin el permiso escrito expreso de Schneider Electric.

#### Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica [TECHCOMM@modicon.com](mailto:TECHCOMM@modicon.com)

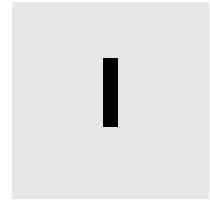
---





---

# Información general sobre el sistema Quantum Automation



---

## Presentación

### Información general

En este apartado se proporciona información general sobre el sistema Quantum Automation.

### Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
1	Información general sobre el sistema Quantum Automation TSX de Modicon	3



---

# Información general sobre el sistema Quantum Automation TSX de Modicon

# 1

---

## Presentación

**Introducción** En este capítulo se proporciona información general sobre el sistema TSX de Quantum Automation que incluye la compatibilidad de software para Quantum.

**Contenido:** Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Información general sobre la serie Quantum Automation TSX de Modicon	4
Fuentes de alimentación de Quantum	5
Módulos de CPU de Quantum	6
Módulos de E/S de Quantum	7
Módulos de interfase de comunicaciones de Quantum	8
Módulos Quantum de E/S inteligentes/de propósito especial	11
Módulos de simulador de Quantum (XSM)	12
Batería, bastidores y cableado CableFast de Quantum	13
Paquetes de programación de Quantum	14

---

## Información general sobre la serie Quantum Automation TSX de Modicon

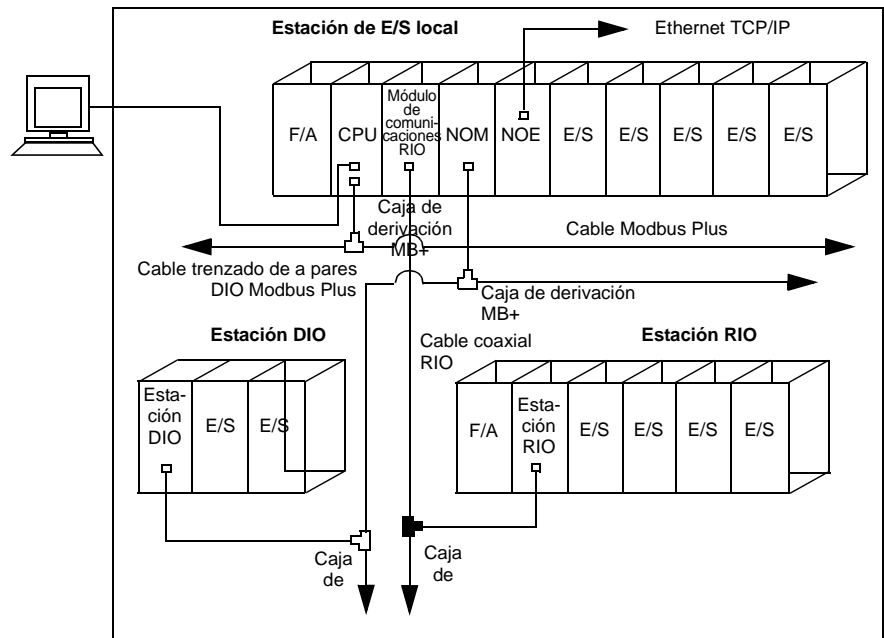
### Información general

El sistema Quantum es un sistema informático de propósito especial que dispone de funciones de procesamiento digital. Está diseñado para controlar en tiempo real aplicaciones industriales y de fabricación dentro de una arquitectura modular ampliada, mediante la utilización de los siguientes módulos.

- Fuente de alimentación
- CPU
- E/S
- Interfase de red de E/S
- E/S inteligentes/de propósito especial
- Simulador (XSM)
- Batería
- Bastidores
- Cableado CableFast

### Diagrama en bloques del sistema Quantum

La siguiente figura muestra un diagrama en bloques de un típico sistema Quantum.



## Fuentes de alimentación de Quantum

### Información general

Las fuentes de alimentación Quantum se utilizan para suministrar alimentación de sistema a todos los módulos insertados en el bastidor, entre los que se encuentran:


- Módulos de CPU de Quantum
- Módulos de interfase de Quantum
- Módulos de E/S de Quantum

En función de la configuración del sistema, es posible utilizar la fuente de alimentación de tres formas distintas.

### Modos de las fuentes de alimentación

La siguiente tabla muestra los modos de las fuentes de alimentación.

Tipo de fuente de alimentación	Utilización
Independiente	Para configuraciones de 3A, 8 A u 11 A que no requieran funciones de redundancia ni tolerancia a fallos.
Sumable independiente	Para aquellas configuraciones que consuman más de la corriente nominal de una fuente, se pueden instalar dos fuentes de alimentación sumables en el mismo bastidor.
Redundante	Para configuraciones que requieran alimentación con el fin de obtener un funcionamiento del sistema sin interrupciones. Para la redundancia se necesitan dos fuentes de alimentación redundantes.

	<p><b>AVISO</b></p>
	<p><b>Seguridad del sistema</b></p> <p>Actúe con precaución cuando desee combinar fuentes de alimentación en un bastidor. Utilice únicamente las fuentes de alimentación mencionadas anteriormente salvo en las excepciones recogidas en "<i>Consideraciones del diseño del sistema para fuentes de alimentación de Quantum, p. 764</i>".</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b></p>

## Módulos de CPU de Quantum

---

### **Información general**

La CPU de Quantum es un módulo que se encuentra en el bastidor de E/S locales de Quantum. Se trata de un sistema electrónico de funcionamiento digital que utiliza una memoria programable para almacenar internamente instrucciones de usuario. Dichas instrucciones se utilizan para realizar funciones específicas, como por ejemplo:

- Lógica
- Secuencias de procesos
- Temporización
- Acoplamiento
- Aritmética

Estas instrucciones permiten controlar distintos tipos de máquinas y procesos a través de salidas digitales y analógicas.

La CPU de Quantum actúa como master de bus para controlar las E/S locales, remotas y distribuidas del sistema Quantum.

---

## Módulos de E/S de Quantum

---

### **Información general**

Los módulos de E/S Quantum son convertidores de señales eléctricas que convierten señales, hacia y desde dispositivos de campo, a un formato de señal que puede ser procesado por la CPU, como por ejemplo:

- Interruptores de fin de carrera
- Interruptores de proximidad
- Sensores de temperatura
- Solenoides
- Actuadores de válvulas

Todos los módulos de E/S están aislados ópticamente del bus para garantizar un funcionamiento seguro y sin errores. Además, también se puede configurar su software.

---

## Módulos de interfase de comunicaciones de Quantum

---

### Información general

En la siguiente tabla se muestran los nueve tipos de módulos de interfase de comunicaciones disponibles. Estos tipos se describen a continuación..

---

### Módulos de interfase de red

La siguiente tabla recoge los módulos de interfase de comunicaciones.

Tipo	Descripción
RIO	Módulos de interfase de E/S remotas de uno y dos canales (estaciones y módulos de comunicaciones RIO) conectados por medio de una red de cable coaxial.
DIO	Módulos de interfase de E/S distribuidas de uno y dos canales conectados por medio de una red de cable Modbus Plus trenzado de a pares.
NOM	Módulos de red opcionales de uno y dos canales (NOM) conectados por medio de una red de cable Modbus Plus trenzado de a pares.
Modbus Plus de fibra óptica	Módulo Modbus Plus en fibra conectado por medio de una red de cable Modbus Plus de fibra óptica.
TCP/IP Ethernet	Módulo de interfase TCP/IP Ethernet de un solo canal conectado por medio de una red de cable de fibra óptica o trenzado de a pares.
InterBus	Módulo de interfase de InterBus conectado por medio de una red de trenzado de a pares.
Ethernet SY/MAX	Módulo Ethernet SY/MAX conectado por medio de una red de cable de fibra óptica o trenzado de a pares.
LonWorks	Módulo LonWorks conectado por medio de una red de trenzado de a pares.
Ethernet MMS	Módulo Ethernet MMS conectado por medio de una red de cable de fibra óptica.
Profibus	Módulo Profibus Master conectado por medio de un puerto Profibus RS-485.
AS-i	Módulo AS-i conectado por medio de un puerto AS-i de dos conductores.

---



**Módulos RIO  
(GRA/CRP)**

Las estaciones y módulos de comunicaciones RIO de Quantum utilizan una configuración de E/S de red basada en S908. La comunicación se realiza por medio de un cable coaxial sencillo o doble que puede tener una longitud de hasta 4,5 km. Esta configuración permite combinar las siguientes líneas de productos:

- SY/MAX
- Serie 200
- Serie 500
- Serie 800
- E/S Quantum

Quando se necesita el tipo RIO de Quantum, el controlador Quantum puede admitir hasta 31 estaciones RIO. En una configuración RIO, hay un módulo de comunicaciones RIO conectado mediante un cable coaxial a los módulos de estación RIO en cada estación remota.

**Módulo DIO  
(GRA)**

El tipo DIO de Quantum funciona en una red Modbus Plus. El módulo de CPU o NOM puede ser el módulo de comunicaciones de red a través de sus puertos Modbus Plus.

Los adaptadores de estaciones DIO Modbus Plus de Quantum están diseñados específicamente para conectar módulos de E/S Quantum al módulo de comunicaciones por medio de un cable blindado trenzado de a pares (Modbus Plus). Los módulos de estación DIO también proporcionan las E/S con alimentación (máximo de 3 A) recibida de una fuente de 24 V CC o 115/230 V CA. Cada red DIO admite hasta 63 estaciones distribuidas utilizando repetidores.

**Módulo de red  
opcional (NOM)**

Los módulos NOM de Quantum proporcionan funciones de comunicación ampliadas para el sistema Quantum dentro de una configuración Modbus Plus.

**Módulos Modbus  
Plus en fibra  
(NOM)**

Los módulos Modbus Plus en fibra de Quantum permiten conectar participantes Modbus Plus mediante cables de fibra sin necesidad de repetidores de fibra óptica; además, permiten crear una red de fibra óptica o una red combinada de fibra óptica y trenzado de a pares (utilizando un repetidor de fibra óptica 490NRP254).

**Módulos TCP/IP  
Ethernet (NOE)**

Los módulos TCP/IP Ethernet de Quantum permiten que un controlador Quantum se comunique con otros dispositivos en una red Ethernet utilizando el protocolo estándar TCP/IP. Los módulos Ethernet pueden insertarse en un sistema Quantum y conectarse a redes Ethernet por medio de cables de fibra óptica o trenzados de a pares.

<b>Módulos Ethernet SY/MAX (NOE)</b>	Los módulos Ethernet SY/MAX de Quantum son módulos CPU de red opcionales que se pueden ubicar en un bastidor Quantum para conectar controladores Quantum a dispositivos y aplicaciones SY/MAX.
<b>Módulos Ethernet MMS (NOE)</b>	Los módulos Ethernet MMS de Quantum son módulos CPU de red opcionales que se pueden ubicar en un bastidor Quantum para conectar controladores Quantum a dispositivos y aplicaciones MMS.
<b>Módulo de interfase InterBus (NOA)</b>	InterBus de Quantum es el módulo de interfase para el bus InterBus. Este bus es una red de bus de campo diseñada para bloques de E/S y dispositivos inteligentes que se utilizan en procesos de fabricación. Proporciona una topología master/slave que permite procesar E/S determinísticas a lo largo de sus 13 km de red de trenzado de a pares.
<b>Módulos LonWorks (NOL)</b>	Los módulos NOL de Quantum permiten la conexión entre un controlador Quantum y una red LonWorks, basándose en la tecnología LonWorks de Echelon. El módulo NOL se presenta en tres modelos para diferentes tipos de transceptores y admite, además, tres tipos de soportes trenzados de a pares con topologías de red o velocidades de transferencia de datos distintas.
<b>Módulo de interfase Profibus (CRP)</b>	El módulo Profibus de Quantum es el módulo de interfase para redes Profibus DP. Los módulos de interfase utilizan cables trenzados de a pares de tipo A para unir conectores, con o sin puertos de servicio y terminación de bus.
<b>Módulo de interfase AS-i</b>	Los módulos AS-i de Quantum permiten la conexión entre redes AS-i y un controlador Quantum. El cable de bus AS-i es un cable plano de dos conectores sin blindaje a través del cual se transmiten la comunicación y la alimentación a los dispositivos conectados. El aislamiento del soporte es autorregenerable para facilitar la extracción del bloque de soldadura.

## Módulos Quantum de E/S inteligentes/de propósito especial

---

### **Información general**

Los módulos Quantum de E/S inteligentes/de propósito especial funcionan con una mínima intervención por parte del controlador Quantum después de descargar inicialmente parámetros o programas del módulo. Entre estos módulos se incluyen los siguientes tipos:

- Módulos de contador de alta velocidad (EHC)
  - Módulo de interfase ASCII (ESI)
  - Módulo de Interrupt de alta velocidad (HLI)
  - Módulos de movimiento de un solo eje (MSx)
  - Módulos de movimiento de varios ejes (MMS)
-

## Módulos de simulador de Quantum (XSM)

---

### Información general

Hay dos tipos de módulos de simulador, tal y como se describe a continuación.

---

### Simuladores binarios y analógicos

La siguiente tabla muestra los simuladores binarios y analógicos.

Tipo	Descripción
Simulador binario de 16 puntos (140XSM01000)	El simulador binario (16 puntos) se utiliza para generar hasta 16 señales de entrada binaria para los módulos de entrada de CA 140DAI54000 y 140DAI74000.
Simulador analógico (140XSM01000)	El módulo de simulador analógico (2 canales de entrada, 1 canal de salida) se usa para simular bucles de corriente de campo de entre 4 y 20 mA utilizados con módulos Quantum de entrada de corriente.

---

## Batería, bastidores y cableado CableFast de Quantum

---

<b>Módulo de batería (XCP)</b>	El módulo de batería Quantum proporciona alimentación de copia de seguridad de la memoria RAM para el módulo experto Quantum.
<b>Bastidores (XBP)</b>	Los bastidores Quantum se pueden utilizar en todas las ubicaciones de ES/ locales, remotas o distribuidas. Hay seis bastidores disponibles: de 2, 3, 4, 6, 10 y 16 slots. Los slots de E/S se pueden utilizar con todos los módulos que sean compatibles con cualquier slot.
<b>Cableado CableFast</b>	El sistema de cableado CableFast de Quantum se compone de tiras de borneras de campo Quantum precableadas y de bloques de terminales montados en rieles DIN, que se ofrecen en versiones de la aplicación directas o especiales.

---

## Paquetes de programación de Quantum

---

### Información general

Los controladores Quantum admiten varios editores.

---

### Editores Quantum

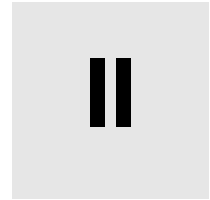
La siguiente tabla muestra los editores de los controladores Quantum.

Editor	Manual en el que se describe
Modsoft V2.6	Para obtener más información acerca de Modsoft, consulte Modicon - Programadores de Modsoft - Manual del usuario (890USE11500).
Concept V2.5	Para obtener más información acerca de Concept, consulte Concept - Manual del usuario (840USE49300).
ProWORX NXT V2.1	Para obtener más información acerca de ProWorX, consulte ProWorX - Manual del usuario (372SPU68001 NMAN).
ProWORX 32 (V 1.0 como mínimo)	Para obtener más información acerca de ProWORX 32, consulte ProWORX 32 - Software de programación para PLCs - Manual del usuario (372SPU780 01EMAN).
ProWORX Plus (V 1.0 como mínimo)	Para obtener más información acerca de ProWORX Plus, consulte ProWORX Plus para Modicon - Manual de referencia (371SPU68001 PMAN).
Lenguaje de estado Modicon (V1.2 como mínimo)	Para obtener más información acerca del lenguaje de estado Modicon, consulte Modicon - Lenguaje de estado - Manual del usuario (GM-MSL1-001).

---

---

# Configuraciones del sistema Quantum



---

## Presentación

### Información general

Este apartado proporciona información relativa a las configuraciones del sistema Quantum.

### Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
2	Configuraciones de Quantum	17
3	Configuraciones de red	29





---

# Configuraciones de Quantum

# 2

---

## Presentación

**Introducción** El siguiente capítulo ofrece información sobre las configuraciones de Quantum, incluidas las E/S locales, remotas (RIO) y distribuidas (DIO).

**Contenido:** Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Configuraciones de E/S locales, remotas y distribuidas de Quantum	18
E/S locales de Quantum	20
E/S remotas de Quantum (RIO)	21
E/S distribuidas de Quantum (DIO)	25

---

## Configuraciones de E/S locales, remotas y distribuidas de Quantum

### Información general

A continuación se describen las E/S locales, remotas y distribuidas junto con sus configuraciones.

Estas configuraciones (consulte en la tabla siguiente las configuraciones válidas de Quantum) se pueden equipar con una combinación de los siguientes elementos:

- CPU de Quantum
- Fuentes de alimentación
- Interfases de E/S
- Módulos expertos
- Módulos de E/S

**Nota:** Consulte "*Características del sistema del módulo Quantum*, p. 43" para ver la lista completa de números de referencia correspondientes a todos los módulos Quantum.

### Configuración RIO, DIO y local

La siguiente tabla contiene las configuraciones válidas de Quantum, incluidos módulos y bastidores.

Tipo de configuración	Tipos de bastidor (habituales)	Módulos obligatorios	Módulos opcionales	Módulos no admitidos
Local	6, 10, 16 slots	CPU de fuente de alimentación	Módulo de comunicaciones RIO, E/S, NOx*	Estación RIO, estación DIO
RIO**	6, 10, 16 slots	Estación RIO de fuente de alimentación	E/S	CPU, módulo de comunicaciones RIO, estación DIO NOx*
DIO	2, 3, 4 y 6 slots	Estación DIO	Fuente de alimentación, E/S	CPU, módulo de comunicaciones RIO, estación RIO NOx*

\*NOM, NOA y NOE.

\*\*Las E/S remotas se utilizan normalmente en estaciones grandes (en cuanto a la cantidad de módulos) con bastidores de 6, 10 ó 16 slots. Las E/S distribuidas se utilizan normalmente para estaciones pequeñas con bastidores de 2, 3, 4 ó 6 slots.

**Nota:** Todos los módulos Quantum necesitan alimentación del bastidor (excepto los módulos DIO y los de fuente de alimentación). Para contar con una configuración válida, es preciso añadir la corriente necesaria del bastidor (en mA) para cada módulo y asegurarse de que dicho valor es inferior a la alimentación disponible en la fuente de alimentación seleccionada.

### Configuración de E/S locales, remotas y distribuidas

Dependiendo del tipo de configuración (E/S locales, remotas o distribuidas), habrá distintas características, tal y como se indica en la siguiente tabla.

Característica	Configuración		
	E/S locales	E/S remotas	E/S distribuidas
<b>Cantidad máxima de palabras de E/S</b>			
Por estación	64 de entrada/64 de salida	64 de entrada/64 de salida	30 de entrada/32 de salida
Por red		1.984 de entrada/1.984 de salida	500 de entrada/500 de salida
<b>Cantidad máxima de registros binarios físicos</b>			
Por estación	*864 (cualquier combinación)	*864 (cualquier combinación)	448 (cualquier combinación)
<b>Cantidad máxima de estaciones por red</b>		31	63
<b>Soporte</b>		Coaxial	Trenzado de a pares
<b>Velocidad</b>		1,5 MHz	1 MHz
<b>Distancia máxima sin repetidores</b>		4.573 m	457 m
<b>Procesamiento de E/S sincr. de ciclo de programa</b>		Sí	No
<b>Soporte de E/S Momentum</b>		No	Sí
<b>Soporte de Hot Standby</b>		Sí	No
<b>Compatibilidad con Modbus Plus</b>		No	Sí

\*Requiere el uso de un extensor de bastidor, a excepción del módulo Telefast (27 módulos x 32 puntos = 864). Puede estar limitado por requisitos de alimentación del bus.

## E/S locales de Quantum

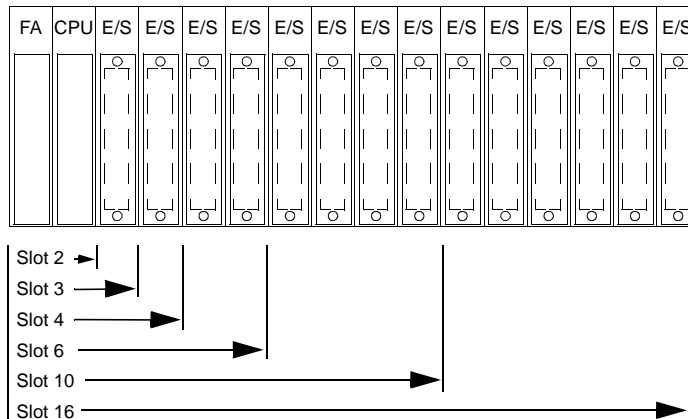
### Información general

La configuración de E/S locales está contenida en un rack e incluye todos los módulos Quantum montados en un bastidor Quantum. Las E/S locales de Quantum pueden tener desde un solo módulo de E/S (en un bastidor de tres slots) hasta 14, junto con una CPU y una fuente de alimentación dentro de un bastidor de 16 slots.

Si la aplicación lo precisa, los módulos de interfase de sistema también se incluyen en el bastidor de E/S locales. Estos módulos pueden estar formados por un procesador RIO o por módulos de red opcionales.

### Configuración de E/S

La siguiente figura es un ejemplo de una configuración de E/S locales.



**Nota:** En un rack de E/S locales es posible procesar un máximo de 448 puntos de E/S digitales (14 módulos de E/S digitales 4x8) o un máximo de 48 canales de entrada analógica (seis módulos de entrada analógica de 8 canales) y 32 canales de salida analógica (ocho módulos de salida analógica de 4 canales).

## E/S remotas de Quantum (RIO)

### Información general

El sistema RIO de Quantum se puede establecer en configuraciones simples o dobles (consulte las siguientes dos figuras) y está contenido en un rack en cada estación RIO. Cuando se utiliza RIO, la CPU de Quantum puede admitir varias estaciones (una estación puede ser un sistema de E/S de Quantum, SY/MAX o las series 200, 500 u 800).

**Nota:** Tal y como se ha mencionado, Quantum permite conectar los productos de E/S de Modicon por medio del mismo sistema. Puede conectar E/S de la serie 800 a través de adaptadores de E/S remotas J890, J892, P890 o P892; E/S de la serie 200 a través de adaptadores de E/S remotas J290 y J291; E/S de la serie 500 a través de adaptadores de E/S remotas 29X/J540; y SY/MAX 8030CRM931.

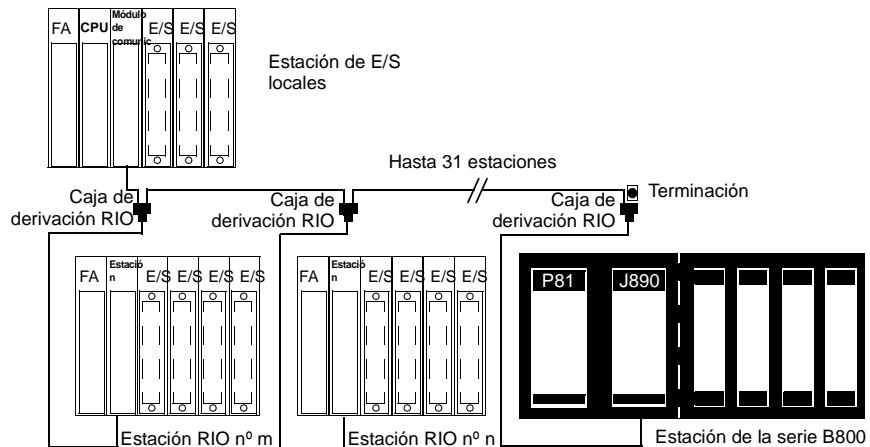
### Documentación relacionada

Para obtener más información acerca de la utilización e instalación de la configuración RIO de Quantum, consulte la *Guía de instalación y planificación de sistemas de cable de E/S remotas de Modicon* (número de referencia 890USE10100).

Para obtener más información acerca de los sistemas Hot Standby, consulte la *Guía de instalación y planificación de Hot Standby de Quantum* (número de referencia 840USE10600).

### Configuración RIO para cable simple

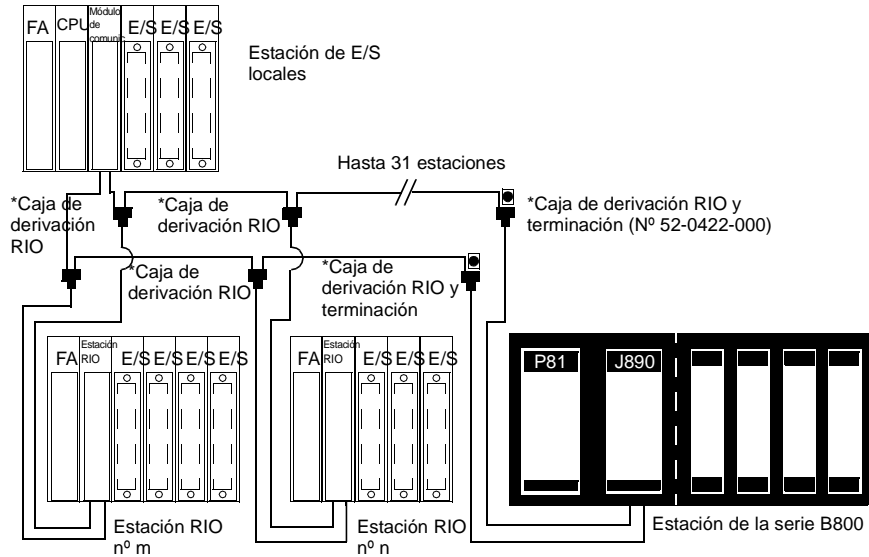
La siguiente figura es un ejemplo de una configuración RIO de Quantum para cable simple.



\*Es necesaria una caja de derivación RIO para cada estación RIO del sistema.

**Configuración RIO para cable dual**

La siguiente figura es un ejemplo de una configuración RIO de Quantum para cable dual.



\*Es necesaria una caja de derivación RIO (Nº MA-0185-100) para cada estación RIO del sistema.

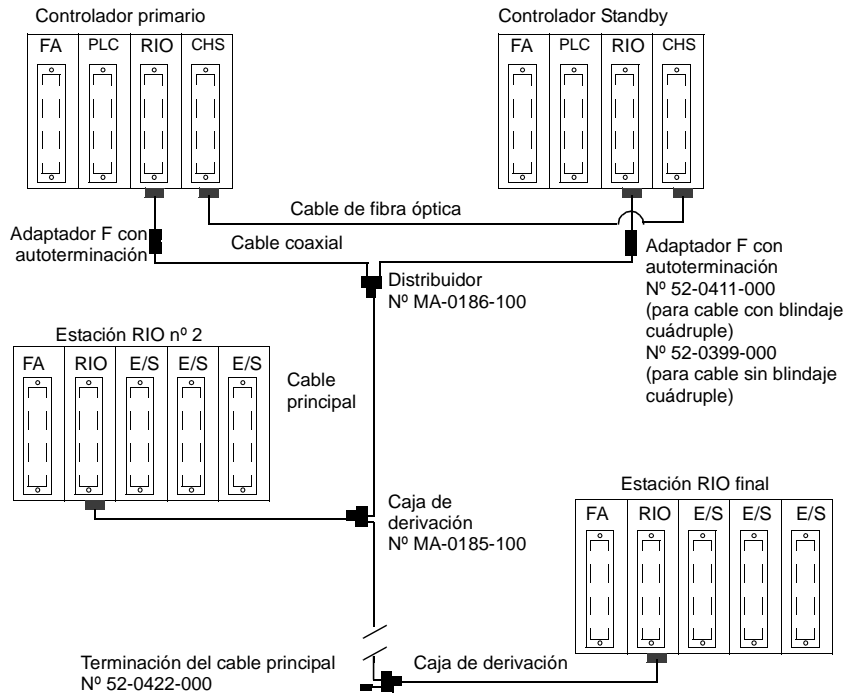
**Nota:** La opción de cable dual se suministra para sistemas que requieren una protección añadida contra roturas de cables o conectores dañados. Con dos cables conectados entre el ordenador principal y cada participante, la rotura de un cable simple no interrumpirá las comunicaciones.

**Sistema Hot Standby**

El sistema Hot Standby de Quantum está diseñado para su uso con redes de E/S remotas. Los sistemas Hot Standby de Quantum se pueden implantar utilizando configuraciones para cable simple o dual (consulte las siguientes dos figuras).

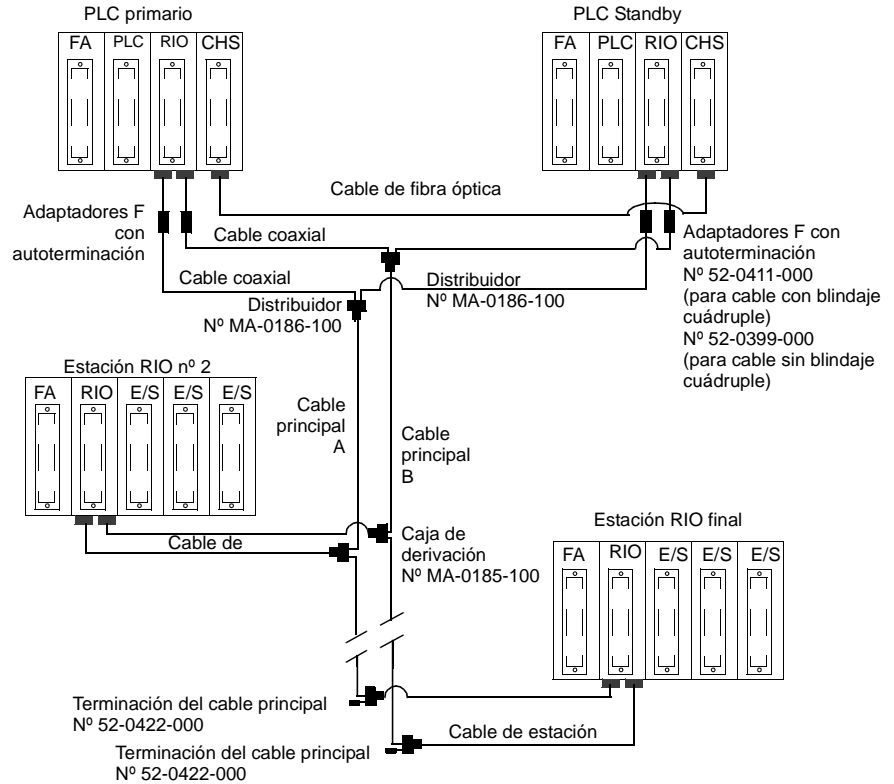
**Configuración Hot Standby para cable simple**

La siguiente figura es un ejemplo de una configuración Hot Standby de Quantum para cable simple.



**Configuración Hot Standby para cable dual**

La siguiente figura es un ejemplo de una configuración Hot Standby de Quantum para cable dual.





## E/S distribuidas de Quantum (DIO)

---

### **Información general**

El sistema DIO de Quantum se puede implantar en configuraciones para cable simple o dual (consulte las siguientes figuras). La arquitectura DIO de Quantum está basada en la tecnología Modbus Plus de Modicon. Cuando se utiliza DIO, el sistema Quantum puede admitir hasta tres redes distribuidas con un total de 64 estaciones (usando un repetidor) cada una. La comunicación entre los distintos participantes y el módulo de comunicaciones Modbus Plus, en configuraciones DIO tanto para cable simple como dual, se realiza mediante un cableado trenzado de a pares desde el módulo de comunicaciones a los adaptadores DIO de las estaciones.

---

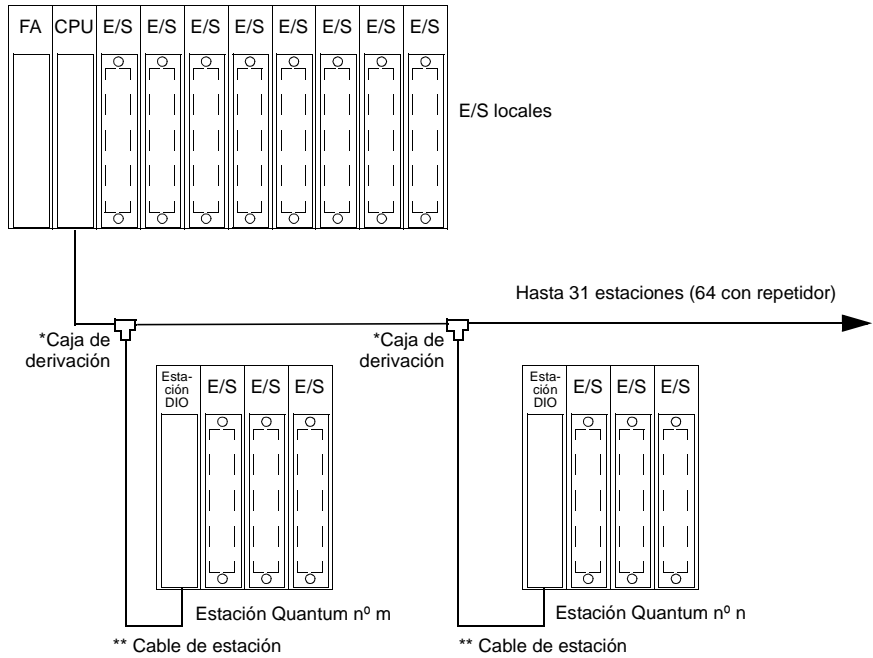
### **Documentación relacionada**

Para obtener información detallada relativa a los sistemas DIO de Quantum, consulte *MODBUS Plus - Procesamiento de E/S - Manual del usuario*, número de referencia 840USE10400.

---

**Configuración DIO para cable simple**

La siguiente figura es un ejemplo de una configuración DIO de Quantum para cable simple.

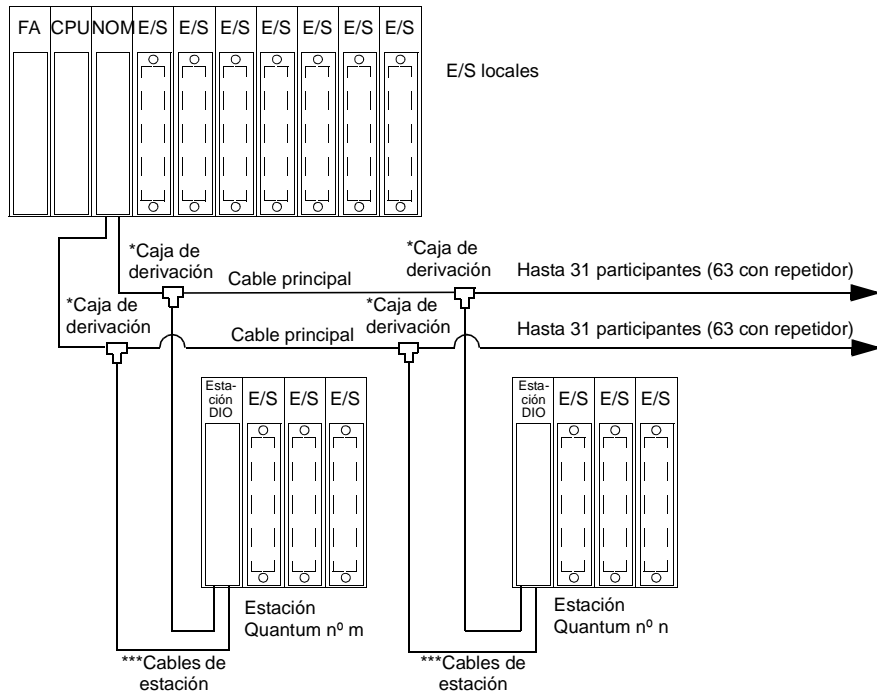


\* Se requiere una caja de derivación MODBUS Plus para cada participante de la red.

\*\* Se requiere un cable de estación para cada estación desde la caja de derivación MODBUS Plus. Es necesario solicitar los cables, ya que no se suministran junto con los módulos.

## Configuración DIO para cable dual

La siguiente figura es un ejemplo de una configuración DIO de Quantum para cable dual.



\*Se requiere una caja de derivación MODBUS Plus (plástico, N° de referencia 990NAD23000; reforzado, N° de referencia 990NAD23010) para cada participante de la red.

\*\*\*Se requiere un cable de estación (2,4 m, N° de referencia 990NAD21110; 6 m, N° de referencia 990NAD21130) para cada estación desde la caja de derivación MODBUS Plus. Es necesario solicitar los cables, ya que no se suministran junto con los módulos.

**Nota:** La opción de cable dual se suministra para sistemas que requieren una protección añadida contra roturas de cables o conectores dañados. Con dos cables conectados entre el ordenador principal y cada participante, la rotura de un cable simple no interrumpirá las comunicaciones.

**Números de referencia**

Entre las cajas de derivación MODBUS Plus que se pueden utilizar con configuraciones DIO para cable simple y dual se incluyen:

- Número de referencia 990NAD23000 (plástico)
- Número de referencia 990NAD23010 (reforzado)

Los siguientes cables principales MODBUS Plus se pueden utilizar con estas configuraciones DIO:

- Número de referencia 490NAA27101 (30 m)
- Número de referencia 490NAA27102 (152 m)
- Número de referencia 490NAA27103 (304 m)
- Número de referencia 490NAA27104 (456 m)
- Número de referencia 490NAA27105 (1.520 m)

Entre los cables de estación que se pueden utilizar para estas configuraciones se incluyen:

- Número de referencia 990NAD21110 (2,4 m)
  - Número de referencia 990NAD21130 (6 m)
-

---

# Configuraciones de red

# 3

---

## Presentación

### Introducción

El siguiente capítulo proporciona información sobre el soporte de red Quantum, las técnicas de interfase de red y las comunicaciones Modbus y Modbus Plus.

### Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Soporte de red Quantum	30
Técnicas de interfase de red de Quantum	33
Comunicaciones Modbus y Modbus Plus de Quantum	37

## Soporte de red Quantum

---

### Información general

Los sistemas Quantum ofrecen múltiples opciones para cumplir los requisitos de conectividad abierta, conectividad de bus de campo y conexión en red basada en distintas normas. Las redes admitidas por Quantum son las siguientes:

- Modbus
- Modbus Plus
- E/S remotas
- Ethernet TCP/IP
- Ethernet SY/MAX
- Ethernet MMS
- Interbus
- LonWorks
- SERCOS

Se pueden utilizar combinaciones de estas redes para proporcionar arquitecturas de comunicación sencillas y de altas prestaciones que cumplan los exigentes requisitos de conectividad de ordenadores y controladores. En la siguiente tabla se muestra un resumen de los servicios disponibles en estas redes.

---

**Redes Quantum admitidas** La siguiente tabla muestra las redes Quantum admitidas.

Descripción del servicio	Modbus	Modbus Plus	E/S remotas	Ethernet			Interbus	LonWorks	SERCOS	Profibus
				TCP/IP	SY/MAX	MMS				
Nativo a CPU de Quantum	Sí	Sí	No	No	No	No	No	No	No	No
Disponible en un módulo de red	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Y <sup>5</sup>	Sí	Sí	Sí	Sí
Programación de CPU	Y <sup>1</sup>	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
Soporte de carga de firmware de Executive de la CPU	Y <sup>1</sup>	Y <sup>1</sup>	No	No	No	No	No	No	No	No
Firmware de módulo cargado desde la CPU	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	N <sup>6</sup>	No	Sí	Sí
Informe de las comunicaciones de excepción	Y <sup>2</sup>	Sí	No	Sí	Sí	Y <sup>5</sup>	No	No	No	No
Comunicaciones Broadcast de varios participantes	No	Y <sup>1</sup>	No	No	No	No	No	No	No	No
Exploración de E/S sincronizada	No	No	Sí	No	No	No	No	No	Sí	Sí
Exploración de E/S no sincronizada	No	Y <sup>1</sup>	No	No	No	No	Sí	Sí	No	No
Estaciones de E/S Quantum	No	Y <sup>1</sup>	Sí	No	No	No	No	No	No	No

Descripción del servicio	Modbus	Modbus Plus	E/S remotas	Ethernet			Interbus	LonWorks	SERCOS	Profibus
				TCP/IP	SY/MAX	MMS				
Soporte para estaciones de E/S Hot Standby de Quantum	No	No	Sí	No	No	No	No	No	No	No
Soporte para comunicaciones de datos Hot Standby	Sí	Sí	No	Sí	No	No	No	No	No	No
Cableado dual opcional	No	Y <sup>1</sup>	Sí	No	No	No	No	No	No	No
Fibra óptica opcional	Y <sup>3</sup>	Y <sup>1</sup>	Sí	Sí	Sí	Y <sup>5</sup>	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Y <sup>4</sup>	No
Estaciones de E/S Momentum	No	Y <sup>1</sup>	No	No	No	No	Sí	No	No	Sí
Unidades de velocidad variable	Y <sup>3</sup>	Y <sup>1</sup>	No	No	No	No	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	No	Sí
Control de servomovimiento	No	Y <sup>1</sup>	No	No	No	No	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	Sí	Sí
HMI: pantallas y paneles	Sí	Y <sup>1</sup>	Sí	No	No	No	Y <sup>3</sup>	Y <sup>4</sup>	No	No
HMI: estaciones de trabajo	Sí	Y <sup>1</sup>	No	Sí	Sí	Y <sup>3, 5</sup>	No	Y <sup>4</sup>	No	No
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Consulte en la sección de Modbus Plus de la guía de características de Quantum los detalles relativos a los servicios disponibles en los módulos de red Modbus Plus 140NOM2XXX00.</li> <li>2. El servicio sólo se encuentra disponible en el puerto del controlador nativo Modbus cuando se utiliza la instrucción cargable XMIT.</li> <li>3. Disponible en otros fabricantes.</li> <li>4. El estándar de red SERCOS es de fibra óptica.</li> <li>5. El software de este módulo es un producto modConnect.</li> <li>6. Firmware cargado a través del puerto serie del módulo.</li> </ol>										



---

## Técnicas de interfase de red de Quantum

---

### Información general

Los módulos Quantum de comunicaciones y conexiones de red utilizan distintas técnicas para interconectarse al controlador Quantum a través del bastidor.

---

### Controlador de CPU directo

Esta técnica permite a la CPU controlar las transferencias de datos de alta velocidad que se realizan hacia y desde los módulos de comunicaciones y de conexiones de red, optimizando el rendimiento y las prestaciones.

El sistema Hot Standby y la red de E/S remotas utilizan ampliamente esta técnica para garantizar en gran medida la sincronización determinística de los análisis de E/S y de la CPU.

<b>Nota:</b> Sólo se admite una interfase de módulo de comunicaciones de E/S remotas para cada CPU de Quantum.
--

---

### Interfase de módulo opcional

Esta técnica permite a los módulos de comunicaciones y conexiones de red controlar transferencias de datos hacia y desde la CPU, maximizando la flexibilidad de la interfase de comunicaciones.

Los módulos de red peer-to-peer (entidades pares) Modbus Plus y Ethernet utilizan esta técnica ampliamente. La siguiente tabla describe el número de interfaces de módulo opcional que admite cada modelo de CPU.

---

**Compatibilidad de interfaces de CPU**

La siguiente tabla muestra el resumen de las interfases de módulo opcional de CPU Quantum que se admiten en las configuraciones independientes.

Número de modelo del controlador Quantum	Interfases de módulo opcional disponibles admitidas por cada CPU
140CPU53414(A)	6
140CPU43412(A)	6
140CPU42402	6
140CPU21304	2
140CPU11303	2
140CPU11302	2

**Nota:** Consulte "*Comunicaciones Modbus y Modbus Plus de Quantum, p. 37*" para obtener detalles acerca de los servicios disponibles en los módulos de red Modbus Plus 140NOM2XX00.

---

**Interfase de asignación de E/S**

Algunos módulos de red y de comunicaciones están interconectados al controlador por medio de tablas de configuración de asignación de E/S. En la siguiente tabla, observe que algunos módulos de red y de comunicaciones requieren una instrucción cargable que aumenta el Executive del controlador estándar para proporcionar determinadas funciones exclusivas de los módulos individuales.

Asimismo, algunas instrucciones cargables permiten que los módulos de comunicaciones y de conexiones de red sean controlados por medio de un código de la aplicación del usuario. El número de instrucciones cargables y módulos asociados que puede manejar una CPU depende del tamaño de los siguientes elementos: la memoria, el programa de aplicación y las instrucciones cargables.

---

**Comunicaciones y conexiones de red**

La siguiente tabla muestra los módulos de comunicaciones y conexiones de red de Quantum.

Número de modelo	Descripción	Técnica de interfase del módulo	Instrucción cargable requerida	Soporte de bastidor			Alimentación de bus (mA)
				Local	RIO	DIO	
140CRP81100	Profibus	Controlador de CPU directo	No	Sí	No	No	1.200
140CRP93100	Interfase de módulo de comunicaciones de E/S remotas, cable simple	Controlador de CPU directo	No	Sí	No	No	780
140CRP93200	Interfase de módulo de comunicaciones de E/S remotas, cable dual	Controlador de CPU directo	No	Sí	No	No	780
140CHS21000	Kit de procesador Hot Standby	Controlador de CPU directo	Sí	Sí	No	No	700
140NOA61110	Master Interbus	Controlador de CPU directo	Sí	Sí	No	No	700
140NOM21100	Opciones Modbus Plus, cable simple	Módulo opcional	No	Sí	No	No	780
140NOM21200	Opciones Modbus Plus, cable dual	Módulo opcional	No	Sí	No	No	780
140NOM25200	Opción Modbus Plus, fibra monocanal	Módulo opcional	No	Sí	No	No	900
140NOE21100	Trenzado de a pares TCP/IP Ethernet	Módulo opcional	No	Sí	No	No	1.000
140NOE25100	Fibra óptica TCP/IP Ethernet	Módulo opcional	No	Sí	No	No	1.000

Número de modelo	Descripción	Técnica de interfase del módulo	Instrucción cargable requerida	Soporte de bastidor			Alimentación de bus (mA)
				Local	RIO	DIO	
140NOE31100	Trenzado de a pares SY/MAX Ethernet	Módulo opcional	No	Sí	No	No	1.000
140NOE35100	Fibra óptica SY/MAX Ethernet	Módulo opcional	No	Sí	No	No	1.000
140NOE5100 <sup>1</sup>	Trenzado de a pares MMS Ethernet	Módulo opcional	No	Sí	No	No	1.000
140NOE55100 <sup>1</sup>	Fibra óptica MMS Ethernet	Módulo opcional	No	Sí	No	No	1.000
140NOE77100/1	TCP/IP Ethernet 10/100 TX/FX	No	No	Sí	No	No	750
140NOE77110/1	TCP/IP Ethernet 10/100 TX/FX Factory Cast	No	No	Sí	No	No	750
140MMS42500	Controlador de movimiento de varios ejes w/ SERCOS	Módulo opcional	No	Sí	No	No	2.500
140NOL91100	Interfase LonWorks, FTT10 trenzado de a pares	Asignación de E/S (16/16)	Sí	Sí	Sí	No	950
140NOL91110	Interfase LonWorks, TPT/XF-78 trenzado de a pares	Asignación de E/S (16/16)	Sí	Sí	Sí	No	950
140NOL91120	Interfase LonWorks, TPT/XF-1250 trenzado de a pares	Asignación de E/S (16/16)	Sí	Sí	Sí	No	950

1. El software de este módulo es un producto ModConnect.

## Comunicaciones Modbus y Modbus Plus de Quantum

### Información general

Cada CPU de Quantum incluye un puerto de comunicaciones Modbus y Modbus Plus. Las funciones que proporcionan estos protocolos de comunicación se indican en la siguiente tabla.

### Funciones Modbus y Modbus Plus

La siguiente tabla muestra las funciones Modbus y Modbus Plus.

Funciones	Modbus	Modbus Plus
Técnica	Lectura de dotación de slaves por un master	Peer-to-peer, rotación de token
Velocidad	19,2 K (habitual)	1 M
Eléctrica	RS-232, más otros varios	RS-485
Distancia sin repetidor	RS-232, 15 m	457 m
Soprote	Varios	Trenzado de a pares, fibra óptica
Cantidad máx. de participante por red	247	64
Cantidad máx. de trafico de red	300 registros/segundo a 9,6 kb	20.000 registros/segundo
Programación	Sí	Sí
Leer/escribir datos	Sí	Sí
Datos globales	No	Sí
Peer Cop	No	Sí

### Modbus

Modbus, un protocolo master/slave, es un estándar industrial admitido por más de 500 proveedores industriales.

Las aplicaciones de adquisición de datos o programación online se pueden utilizar con facilidad directamente desde el puerto serie de cualquier equipo.

Modbus se puede usar con una simple estructura punto a punto o con un par de dispositivos, e incluso en una arquitectura de red que contenga hasta 247 dispositivos slave.

## **Modbus Plus**

Modbus Plus combina una comunicación peer-to-peer de alta velocidad con una sencilla instalación para simplificar aplicaciones y reducir costes de instalación.

Permite a los ordenadores personales, controladores y otras fuentes de datos comunicarse como entidades pares a través de la red por medio de cable de fibra óptica opcional o cable trenzado de a pares de bajo coste.

En su calidad de red determinística con paso de token, Modbus Plus se comunica a una velocidad de un megabaudio para acceder rápidamente a los datos de proceso. Su potencia radica en la capacidad para supervisar dispositivos de control en tiempo real como E/S y controladores, sin que se limite el rendimiento a causa de la carga o el tráfico.

La creación de puentes entre Modbus y Modbus Plus se realiza automáticamente en las CPU y en los módulos de red Modbus Plus.

El modo puente redirecciona los mensajes Modbus en la red Modbus Plus para facilitar la conectividad entre los dispositivos Modbus y Modbus Plus.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los servicios disponibles en los puertos Modbus y Modbus Plus de Quantum.

---

### Servicios Modbus y Modbus Plus

La siguiente tabla contiene los servicios Modbus y Modbus Plus de Quantum.

Tipo	Descripción del servicio	Puertos de CPU nativos		Puertos NOM 1-2		Puertos NOM 3-6	
		Modbus	Modbus Plus	Modbus	Modbus Plus	Modbus	Modbus Plus
<b>Servicios Modbus</b>	Parámetros de puerto Modbus predeterminados	Sí	-	Sí	-	Sí	-
	Parámetros de puerto Modbus configurables	Sí	-	Sí	-	Y <sup>5</sup>	-
	Puente Modbus a Modbus Plus	Y <sup>2</sup>	-	Y <sup>3</sup>	-	Y <sup>3</sup>	-
	Programación de CPU local	Y <sup>4</sup>	-	Y <sup>4</sup>	-	No	-
	Programación de CPU remota a través de Modbus Plus	Y <sup>4</sup>	-	Y <sup>4</sup>	-	Y <sup>2</sup>	-
	Acceso de Modbus a CPU local	Sí	-	Sí	-	No	-
	Acceso de Modbus a CPU remota a través de Modbus Plus	Sí	-	Sí	-	Sí	-
	Soporte de slave de red Modbus	Sí	-	No	-	No	-
	Soporte de master Modbus con instrucción cargable XMIT	Sí	-	No	-	No	-
	Soporte de carga de firmware de Executive	Sí	-	No	-	No	-

Tipo	Descripción del servicio	Puertos de CPU nativos		Puertos NOM 1-2		Puertos NOM 3-6	
		Modbus	Modbus Plus	Modbus	Modbus Plus	Modbus	Modbus Plus
<b>Servicios Modbus Plus</b>	MSTR leer/escribir mensajes de registro <sup>6</sup>	-	Sí	-	Sí	-	Sí
	MSTR leer/escribir mensajes de datos globales	-	Sí	-	Sí	-	Sí
	MSTR procurar/borrar estadísticas locales/remotas	-	Sí	-	Sí	-	Sí
	Soporte de datos globales de extensión de configuración	-	Sí	-	Sí	-	No
	Soporte de Peer Cop de extensión de configuración	-	Sí	-	Sí	-	No
	Soporte de E/S distribuidas	-	Sí	-	Sí	-	No
	Programación de CPU	-	Y <sup>4</sup>	-	Y <sup>4</sup>	-	Y <sup>4</sup>
	Soporte de carga de firmware de Executive	-	Sí	-	No	-	No

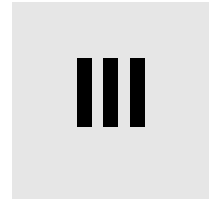
**Nota:**

1. Admitido únicamente en los controladores Quantum 140CPU42402, 140CPU42412(A) y 140CPU53414(A).
2. El puerto Modbus nativo de la CPU se puede desactivar desde el modo puente con el puerto Modbus Plus nativo.
3. Los puertos Modbus de los módulos NOM siempre se encuentran en modo puente con su puerto Modbus Plus asociado.
4. No es posible iniciar la sesión de más de un programador al mismo tiempo en cualquier CPU; del mismo modo sólo se puede conectar un monitor de programas al mismo tiempo.
5. Cuando el conmutador selector del parámetro de comunicación se encuentra en la posición mem, el puerto Modbus 3 define los parámetros del puerto Modbus de los módulos NOM 3-6 en Concept y Modsoft.
6. Es posible procesar hasta cuatro instrucciones MSTR leer/escribir registro por cada ciclo de CPU y por cada puerto Modbus Plus.



---

# Características del sistema Quantum



---

## Presentación

### Información general

Este apartado contiene las características del sistema Quantum Automation.

### Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
4	Características del sistema del módulo Quantum	43



---

## Características del sistema del módulo Quantum

# 4

---

### Características del sistema Quantum

#### Información general

Todos los módulos están diseñados según las siguientes características del sistema, que incluyen:

- Características mecánicas
- Características eléctricas
- Fuentes de alimentación de CA/CC

Muestra las tensiones de funcionamiento de los módulos de E/S para:

- Menos de 24 V CA o V CC
- Entre 24 y 48 V CA o V CC
- Más de 48 V CA o V CC

Se muestran también las condiciones de funcionamiento y almacenamiento, así como las aprobaciones de los organismos correspondientes.

#### Características mecánicas

La siguiente tabla muestra las características mecánicas de cada módulo Quantum.

Peso	1 kg máx.
Dimensiones (alto x ancho x largo)	250 mm x 103,85 mm x 40,34 mm
Tamaño del conductor	1,63 a 7,35 mm o 1,29 a 6,54 mm máx.; 0,81 mm mín.
Material (cercamientos y biseles)	Policarbonatos
Requisitos de espacio	1 slot de bastidor

**Características eléctricas**

La siguiente tabla muestra las características eléctricas de los módulos Quantum.

Inmunidad RFI (IEC 1000-4-3)	80 a 1.000 MHz, 10 V/m
Continuidad de puesta a tierra (IEC 1000-4-5)	Blindaje de 2 kV para puesta a tierra
Descarga electrostática (IEC 1000-4-2)	8 kV aire/4 kV contacto
Inflamabilidad	Conector de cableado: 94V-0; Cercamiento de módulo: 94V-1

**Fuentes de alimentación de CA/CC**

La siguiente tabla muestra las características de las fuentes de alimentación de CA/CC de Quantum.

Sobretensiones rápidas (IEC 1000-4-4)	2 kV modo común
Sobretensiones oscilatorias amortiguadas	2 kV modo común 1 kV modo diferencial
Función de sobretensión no disruptiva (sobretensiones) (IEC 1000-4-5)	2 kV modo común 1 kV modo diferencial
Tensión de entrada máxima no periódica	2,3 veces nominal para 1,3 ms (Nominal = media de CC o pico de CA)

**Módulos de E/S -  
Tabla 1**

La siguiente tabla muestra los módulos de función de E/S de Quantum que tienen tensiones de funcionamiento inferiores a 24 V CA o V CC.

Sobretensiones rápidas (IEC 1000-4-4)	0,5 kV modo común
Sobretensiones oscilatorias amortiguadas	1 kV modo común 0,5 kV modo diferencial
Función de sobretensión no disruptiva (sobretensiones) (IEC 1000-4-5)	1 kV modo común 0,5 kV modo diferencial

**Módulos de E/S -  
Tabla 2**

La siguiente tabla muestra los módulos de E/S de Quantum que tienen tensiones de funcionamiento comprendidas entre 24 y 48 V CA o V CC.

Sobretensiones rápidas (IEC 1000-4-4)	1 kV
Sobretensiones oscilatorias amortiguadas	2 kV modo común 1 kV modo diferencial
Función de sobretensión no disruptiva (sobretensiones) (IEC 1000-4-5)	1 kV modo común 0,5 kV modo diferencial

**Módulos de E/S -  
Tabla 3**

La siguiente tabla muestra los módulos de E/S de Quantum que tienen tensiones de funcionamiento superiores a 48 V CA o V CC.

Sobretensiones rápidas (IEC 1000-4-4)	2 kV
Sobretensiones oscilatorias amortiguadas	2 kV modo común 1 kV modo diferencial
Función de sobretensión no disruptiva (sobretensiones) (IEC 1000-4-5)	2 kV modo común 1 kV modo diferencial

**Condiciones de  
funcionamiento**

La siguiente tabla muestra las condiciones de funcionamiento de los módulos Quantum.

Temperatura	0 a 60 °C
Humedad	90 al 95 por ciento de humedad relativa sin condensación a 60 °C
Interacciones químicas	Los cercamientos y las tiras de borneras están hechos de policarbonatos. Este material puede sufrir daños si se expone a álcalis fuertes y a determinados hidrocarburos, ésteres, halógenos y cetonas en combinación con calor. Entre los productos de uso común que contienen estos agentes se incluyen los detergentes, productos de PVC, productos derivados del petróleo, pesticidas, desinfectantes, decapantes y pinturas para sprays.
Altitud	2.000 metros. Cuando la altitud es superior a esta cota, hay que reducir la temperatura máxima de funcionamiento (60 °C) 6°C cada 1.000 metros adicionales.
Vibración	10 a 57 Hz a 0,075 mm d.a.; 57 a 150 Hz a 1 g
Descarga	+/-15 g máxima, 11 ms, onda de medio seno

**Resistencia al gas en módulos revestidos con homologación**

La tabla siguiente muestra los datos de resistencia al gas de los módulos Quantum revestidos con homologación.

<b>Prueba de resistencia al gas (MFG), 22 días de exposición</b>			
<b>Estándar</b>	<b>Gas</b>	<b>Requisitos de prueba</b>	<b>Exposición real</b>
EIA364-65 Nivel III	CL <sub>2</sub> (Cloro)	20 PPB, +/- 5 PPB	20 PPB
	NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)	200 PPB, +/- 50 PPB	1.250 PPB
	H <sub>2</sub> S (Sulfuro de hidrógeno)	100 PPB, +/- 20 PPB	100 PPB
	SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)	N/A	300 PPB
ISA-S71.04 (GX; condiciones extremas)	CL <sub>2</sub> (Cloro)	10 PPB	20 PPB
	NO <sub>2</sub> (Dióxido de nitrógeno)	1.250 PPB	1.250 PPB
	H <sub>2</sub> S (Sulfuro de hidrógeno)	50 PPB	100 PPB
	SO <sub>2</sub> (Dióxido de azufre)	300 PPB	300 PPB

**Condiciones de almacenamiento**

La siguiente tabla muestra las condiciones de almacenamiento de los módulos Quantum.

Temperatura	-40 a 85 °C
Humedad	0 a 95 por ciento de humedad relativa sin condensación a 60 °C
Caída libre	1 m

**Aprobaciones de los organismos competentes**

La siguiente tabla muestra las aprobaciones de los organismos competentes.

UL 508
CSA 22.2-142
Factory Mutual Clase 1, Div 2
Directiva europea sobre compatibilidad electromagnética 89/336/CEE (CE)

**Nota:** Todos los módulos del sistema Quantum contienen componentes sensibles a la electricidad estática. Cada módulo tiene una etiqueta con el siguiente símbolo de sensibilidad a la electricidad estática.

En la siguiente figura se muestra el símbolo de sensibilidad a la electricidad estática.







---

# Características y configuración de los módulos Quantum

# IV

---

## Presentación

### Información general

Este apartado contiene información acerca de las características de los módulos Quantum y su configuración.

### Contenido

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
5	Características de hardware para los módulos Quantum	51
6	Módulos de alimentación	63
7	Módulos de CPU	103
8	Módulos de bus de campo de Quantum	195
9	E/S distribuidas (DIO) para los módulos Quantum	223
10	Módulos de comunicación de E/S remotas de Quantum	235
11	Módulos opcionales de red Modbus Plus de Quantum	247
12	Módulo de red Modbus Plus en fibra de Quantum	259
13	Módulos Ethernet de Quantum	283
14	Módulos inteligentes/de propósito especial para Quantum	307
15	Módulos Quantum autoseguros de entradas/salidas analógicas/digitales	391
16	Módulos de simulador de Quantum	447
17	Módulo de batería Quantum	455
18	Módulos de E/S Quantum	463

---



---

# Características de hardware para los módulos Quantum

# 5

---

## Características del hardware de Quantum

### Información general

En esta sección se muestran las características de hardware de los módulos Quantum, incluidos:

- Fuentes de alimentación
- CPU
- Redes
- Inteligente/de propósito especial
- E/S

### Características de las fuentes de alimentación

La siguiente tabla muestra las fuentes de alimentación para estaciones locales y RIO.

Número de referencia	Tensión de fuente	Tipo	Corriente de bus proporcionada
140CPS11100	115 a 230 V CA	Independiente	3 A
140CPS11400	115 a 230 V CA	Independiente	8 A
140CPS11410	115 a 230 V CA	Independiente/ Sumable	8 A
140CPS11420	115 a 230 V CA	Independiente/ Sumable	11 A/16 A/20 A
140CPS12400	115 a 230 V CA	Independiente/ Redundante	3 A
140CPS12420	115 a 230 V CA	Independiente/ Redundante	8 A/10 A/11 A
140CPS21100	24 V CC	Independiente	3 A
140CPS21400	24 V CC	Independiente/ Sumable	8 A
140CPS22400	24 V CC	Independiente/ Redundante	8 A

Número de referencia	Tensión de fuente	Tipo	Corriente de bus proporcionada
140CPS41400	48 V CC	Independiente/ Redundante	8 A
140CPS42400	48 V CC	Independiente/ Redundante	8 A
140CPS51100	100 a 150 V CC	Independiente	3 A
140CPS52400	125 V CC	Independiente/ Redundante	8 A

### Características de las CPU

La siguiente tabla muestra las características de las CPU.

Números de referencia	Programa Max IEC	Tamaño de SRAM	Ladder Logic	Registros disponibles	Corriente de bus requerida
140CPU11302	109 k	256 k	8 k	10 k	780 mA
140CPU11303	368 k	512 k	16 k	10 k	790 mA
140CPU21304	606 k	768 k	32 k o 48 k	64 k o 32 k	900 mA
140CPU42402	570 k	2 M	64 k	64 k	1,8 A
140CPU43412	896 k	2 M	64 k	57 k	1,8 A
140CPU43412A	896 k	2 M	64 k	57 k	1,25 A
140CPU53414	2,5 M	4 M	64 k	57 k	1,8 A
140CPU53414A	2,5 M	4 M	64 k	57 k	1,25 A

### Módulos de red: RIO

La siguiente tabla muestra las características de los módulos de red RIO.

Números de referencia (RIO)	Ubicación de la estación	Canales de comunicación	Corriente de bus proporcionada
140CRA93100	Remota (estación)	1	600 mA
140CRA93200	Remota (estación)	2	750 mA
140CRP93100	Local (módulo de comunicaciones)	1	600 mA
140CRP93200	Local (módulo de comunicaciones)	2	750 mA

**Módulos de bus de campo**

La siguiente tabla muestra características de los módulos de bus de campo.

Número de referencia	Canales de comunicación	Corriente de bus requerida
140CRP81100	1 puerto Profibus, 1 puerto RS-232 (db 9 pins)	1,2 A
140EIA92100	1 AS-i	250mA
140NOA61100	1 InterBus, pantalla de LED, gen 3	700 mA
140NOA61110	1 InterBus, pantalla de 7 segmentos, gen 3	700 mA
140NOA62200	1 InterBus, LED, gen 4	800 mA
140NOL91100	2 de topología libre, trenzado de a pares; 78.000 BPS, LonWorks	400 mA
140NOL91110	2 de topología lineal, trenzado de a pares, transformador libre de potencial; 78.000 BPS, LonWorks	400 mA
140NOL91120	2 de topología lineal, trenzado de a pares, transformador libre de potencial; 1,25 BPS, LonWorks	400 mA

**Módulos de red : DIO (Modbus Plus)**

La siguiente tabla muestra las características de los módulos de red DIO.

Números de referencia (DIO)	Tensión de fuente	Canales de comunicación	Corriente de bus proporcionada
140CRA21110	115 V CA	1	3 A
140CRA21210	115 V CA	2	3 A
140CRA21120	24 V CC	1	3 A
140CRA21220	24 V CC	2	3 A

**Módulos de red: Ethernet**

La siguiente tabla muestra las características de los módulos Ethernet.

Números de referencia	Canales de comunicación	Corriente de bus requerida
140NOE21100	1 puerto de red Ethernet 10BASE-T (RJ-45)	1 A

Números de referencia	Canales de comunicación	Corriente de bus requerida
140NOE25100	1 puerto de red Ethernet 10BASE-FL (tipo ST)	1 A
140NOE31100	1 puerto de red Ethernet 10BASE-T (RJ-45)	1 A
140NOE35100	2 puertos de red Ethernet 10BASE-FL (tipo ST)	1 A
140NOE51100	1 puerto de red Ethernet 10BASE-T (RJ-45)	1 A
140NOE55100	2 puertos de red Ethernet 10BASE-FL (tipo ST)	1 A
140NOE771xx	1 puerto de red Ethernet 10/100BASE-TX (RJ-45) 1 puerto de fibra óptica 100 BASE-FX (conector MT-RJ)	750 mA

**Módulos de red: NOM**

La siguiente tabla muestra las características de los módulos de red NOM Modbus Plus.

Números de referencia (NOM)	Canales de comunicación	Corriente de bus requerida
140NOM21100	1, trenzado de a pares; 1 conector Modbus D-Sub de 9 pins	780 mA
140NOM21200	2, trenzado de a pares; 1 conector Modbus D-Sub de 9 pins	780 mA
140NOM25200	2, fibra óptica (tipo ST); 1 conector Modbus (RJ-45)	780 mA

**Módulo Hot Standby: inteligente/de propósito especial**

La siguiente tabla muestra las características del módulo Hot Standby.

Número de referencia	Canal de comunicación	Corriente de bus requerida	Características especiales
140CHS11000	Fibra óptica	700 mA	Utilizar kit P/N: 140 CHS21000

**Módulos de contador**

La siguiente tabla muestra las características de los módulos de contador de alta velocidad.

Número de referencia	Función	Puntos/canales	Corriente de bus requerida	Características especiales
140EHC10500	Contador de alta velocidad (100 kHz)	5	250 mA	35 kHz a 24 V CC; 100 kHz a 5 V CC
140EHC20200	Contador de alta velocidad (500 kHz)	2	650 mA	500 kHz, incremental o cuadratura

**Módulo de interfase ASCII**

La siguiente tabla muestra las características del módulo de interfase ASCII.

Números de referencia	Función	Canales de comunicación	Corriente de bus requerida	Características especiales
140ESI06210	Inteligente, bidireccional, interfase ASCII	2	300 mA	1 puerto a 19,2 kbps

**Módulo de Interrupt de alta velocidad**

La siguiente tabla muestra las características del módulo de Interrupt de alta velocidad.

Número de referencia	Función	Puntos/canales	Corriente de bus requerida
140HLI34000	Alta velocidad, función de retención e Interrupt	16	400 mA

**Módulos de movimiento de un solo eje**

La siguiente tabla muestra las características de los módulos de movimiento de un solo eje.

Números de referencia	Función	Canales	Corriente de bus requerida	Características especiales
140MSB10100	Controlador de movimiento, bidireccional de un solo eje, interfase ASCII	1	750 mA	Realimentación del codificador dual
140MSC10100	Controlador de movimiento, un solo eje	1	1.000 mA	Realimentación del codificador dual y del dispositivo de resolución

**Módulos de E/S: entrada binaria**

La siguiente tabla muestra las características de los módulos de entrada binaria.

Tipo/número de referencia	Función	Puntos/canales	Puntos por grupo	Corriente de bus requerida	Características especiales
140DAI34000	24 V CA	16	N/A	180 mA	Libre de potencial
140DAI35300	24 V CA	32	8	250 mA	Agrupado
140DAI44000	48 V CA	16	N/A	180 mA	Libre de potencial
140DAI45300	48 V CA	32	8	250 mA	Agrupado
140DAI54000	115 V CA	16	N/A	180 mA	Libre de potencial
140DAI54300	115 V CA	16	8	180 mA	Agrupado
140DAI55300	115 V CA	32	8	250 mA	Agrupado
140DAI74000	230 V CA	16	N/A	180 mA	Libre de potencial
140DAI75300	230 V CA	32	8	250 mA	Agrupado
140DDI15310	5 V CC	32	8	170 mA	Agrupado
140DDI35300	24 V CC	32	8	330 mA	Agrupado
140DSI35300	24 V CC	32	8	250 mA	Entradas supervisadas agrupadas



Tipo/número de referencia	Función	Puntos/canales	Puntos por grupo	Corriente de bus requerida	Características especiales
140DDI35310	24 V CC	32	8	330 mA	Agrupado
140DDI36400	24 V CC	96	16	270 mA	Agrupado
140DDI67300	125 V CC	24	8	200 mA	Agrupado
140DDI84100	10 a 60 V CC	16	2	200 mA	Agrupado
140DDI85300	10 a 60 V CC	32	8	300 mA	Agrupado
140DSI35300	24 V CC	32	8	250 mA	Entradas supervisadas agrupadas

### Módulos de E/S: salida binaria

La siguiente tabla muestra las características de los módulos de salida binaria.

Tipo/número de referencia	Función	Puntos/canales	Puntos por grupo	Corriente de bus requerida	Características especiales
140DAO84000	24 a 230 V CA	16	N/A	350 mA	4 A por punto, libre de potencial
140DAO84010	24 a 115 V CA	16	N/A	350 mA	4 A por punto, libre de potencial
140DAO84210	115 a 230 V CA	16	4	350 mA	4 A por punto, fusibles agrupados
140DAO84220	24 a 48 V CA	16	4	350 mA	4 A por punto, fusibles agrupados
140DAO85300	230 V CA	32	8	1 A	1 A por punto, fusibles agrupados
140DDO15310	5 V CC	32	8	350 mA	0,5 A por punto, fusibles agrupados

Tipo/número de referencia	Función	Puntos/ canales	Puntos por grupo	Corriente de bus requerida	Característi cas especiales
140DDO35300	24 V CC	32	8	330 mA	0,5 A por punto, fusibles agrupados
140DDO35301	24 V CC	32	8	250 mA	0,5 A por punto
140DDO35310	24 V CC	32	8	330 mA	0,5 A por punto, fusibles agrupados
140DDO36400	24 V CC	96	16	250 mA	0,5 A por punto, fusibles agrupados
140DDO84300	10 a 60 V CC	16	8	160 mA	2 A por punto, fusibles agrupados
140DDO88500	24 a 125 V CC	12	6	6 puntos: 375 mA 12 puntos: 650 mA	0,5 A por punto con protección contra cortocircuitos Fusibles agrupados
140DRA84000	Relé N.A.	16	1	1.100 mA	2 A por punto
140DRC83000	Relé N.A./N.C.	8	1	560 mA	5 A por punto
140DVO85300	10 a 30 V CC	32	8	500 mA	0,5 A por punto, salida verificada, fusibles agrupados

**Módulos de E/S:  
entrada/salida  
binaria**

La siguiente tabla muestra las características de los módulos de entrada/salida binaria.

Tipo/número de referencia	Tipo/número de referencia	Puntos/canales	Puntos por grupo	Corriente de bus requerida	Características especiales
140DAM59000	115 V CA	16 de entrada 8 de salida	8 4	250 mA	0,5 A por punto en salidas, fusibles agrupados
140DDM39000	24 V CC	16 de entrada 8 de salida	8 4	330 mA	0,5 A por punto en salidas, fusibles agrupados
140DDM69000	125 V CC	4 de entrada 4 de salida	4 N/A	350 mA	Entradas: Salidas agrupadas: 4 A por punto, libre de potencial

**Módulos de E/S:  
entrada/salida  
analógica**

La siguiente tabla muestra las características del módulo de entrada/salida analógica.

Tipo/número de referencia	Función	Puntos/canales	Puntos por grupo	Corriente de bus requerida	Características especiales
140AMM09000	<b>Entradas</b> V CC: +/- 10 +/- 5 0 a 10 0 a 5 1 a 5 mA: +/- 20 0 a 20 4 a 20	4 de entrada	N/A	350 mA	Corriente, tensión o entradas combinadas
	Salidas 4 a 20 mA	2 de salida	N/A		Libre de potencial

**Módulos de E/S: entrada analógica** La siguiente tabla muestra las características de los módulos de entrada analógica.

Tipo/número de referencia	Función	Puntos/canales	Puntos por grupo	Corriente de bus requerida	Características especiales
140ACI03000	4 a 20 mA 1 a 5 V CC	8	1	240 mA	Corriente, tensión o entradas combinadas
140ACI04000	0 a 25 mA 0 a 20 mA 4 a 20 mA	16	16	360 mA	Alta densidad
140ARI03010	RTD: Pt, Ni, Ohmios	8	1	200 mA	Normativa IEC/ americana
140AVI03000	0 a 20 mA +/- 20 mA +/- 10 V CC +/- 5 V CC	8	1	280 mA	Corriente, tensión o entradas combinadas
140ATI03000	TP: B, E, J, K, R, S, T	8	1	280 mA	CJC INT/EXT

**Módulos de E/S: salida analógica** La siguiente tabla muestra las características de los módulos de salida analógica.

Tipo/número de referencia	Función	Puntos/canales	Puntos por grupo	Corriente de bus requerida	Características especiales
140ACO02000	4 a 20 mA	4	N/A	480 mA	Canales libres de potencial
140ACO13000	0 a 25 mA 0 a 20 mA 4 a 20 mA	8	8	550 mA	Alta densidad
140AVO02000	0 a 10 V CC +/- 10 V CC 0 a 5 V CC +/- 5 V CC	4	N/A	700 mA	Salidas combinadas

**Módulos analógicos autoseguros**

La siguiente tabla muestra las características de los módulos analógicos autoseguros.

Tipo/número de referencia	Función	Puntos/canales	Puntos por grupo	Corriente de bus requerida	Características especiales
140AII33000	TP: B, E, J, K, R, S, T RTD: Pt, Ni, Ohmios	8	1	400 mA	CJC INT/EXT Normativa IEC/ americana
140AII33010	0 ... 25 mA 0 a 20 mA 4 a 20 mA	8	8	1,5 A	Corriente o entradas combinadas. Fuente de alimentación interna.
140AIO33000	0 a 25 mA 0 a 20 mA 4 a 20 mA	8	8	2,5 A	Fuente de alimentación interna.

**Módulos binarios autoseguros**

La siguiente tabla muestra las características de los módulos binarios autoseguros.

Tipo/número de referencia	Función	Puntos/canales	Puntos por común	Corriente de bus requerida	Características especiales
140DII33000	Entrada binaria	8	8	400 mA	Fuente de alimentación interna
140DIO33000	Salida binaria	8	8	2,2 A	Fuente de alimentación interna

**Módulos generales**

La siguiente tabla muestra características de los módulos generales.

Tipo/número de referencia	Función	Corriente de bus requerida
140XBE10000	Extensor de bastidor	500 mA
140XCP90000	Sostén de batería	Ninguna
140XSM01000	Simulador analógico	Ninguna



---

# Módulos de alimentación

# 6

---

## Presentación

### Información general

En el siguiente capítulo se describen las fuentes de alimentación de Quantum, incluidos: las características, las señalizaciones luminosas y su descripción, y los esquemas de cableado. Cuando resulta posible, incluye curvas de funcionamiento y gráficos de los tiempos de vigilancia del condensador.

### Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Módulo de alimentación de 3 A y 115/230 V CA 140CPS11100	64
Módulo de alimentación de 8 A y 115/230 V CA 140CPS11400	67
Módulo de alimentación sumable de 8 A y 115/230 V CA 140CPS11410	70
Módulo de alimentación sumable de 11 A y 115/230 V CA 140CPS11420	73
Módulo de alimentación redundante de 8 A y 115/230 V CA 140CPS12400	76
Módulo de alimentación redundante de 11 A y 115/230 V CA 140CPS12420	79
Módulo de alimentación de 3 A y 24 V CC 140CPS21100	82
Módulo de alimentación sumable de 8 A y 24 V CC 140CPS21400	85
Módulo de alimentación redundante de 8 A y 24 V CC 140CPS22400	88
Módulo de alimentación sumable de 8 A y 48 V CC 140CPS41400	91
Módulo de alimentación redundante de 8 A y 48 V CC 140CPS42400	94
Módulo de alimentación de 3 A y 125 V CC 140CPS51100	97
Módulo de alimentación independiente/redundante de 8 A y 125 V CC 140CPS52400	100

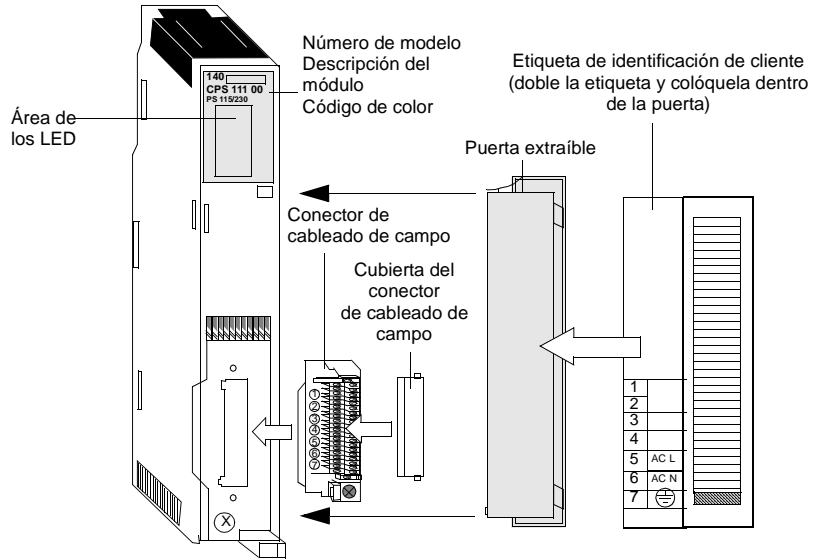
## Módulo de alimentación de 3 A y 115/230 V CA 140CPS11100

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación de 3 A y 115/230 V CA.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG) y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).



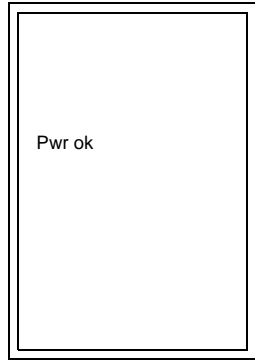
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 115/230 V CA CPS11100.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	100 a 276 V CA
Frecuencia de entrada	47 a 63 Hz
Distorsión armónica total de la tensión de entrada	Inferior al 10% del valor eficaz fundamental
Corriente de entrada	0,4 A a 115 V CA; 0,2 A a 230 V CA
Corriente de irrupción	10 A a 115 V CA; 20 A a 230 V CA
Valor nominal en VA	50 VA
Interrupción de la alimentación de entrada	1/2 ciclo a plena carga y tensión/frecuencia de línea establecidas al mínimo. No inferior a 1 segundo entre interrupciones
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda fusible con retardo de 1,5 A (Nº de referencia 043502515 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	3 A
Corriente mínima	0,3 A
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo (incluido)	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de referencia 043506326)
Potencia de pérdidas interna	$2,0 + 3,0 \times I_{SAL} = \text{Wattios}$ (donde $I_{SAL}$ se mide en amperios)
Modo de funcionamiento	Independiente

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS11100.



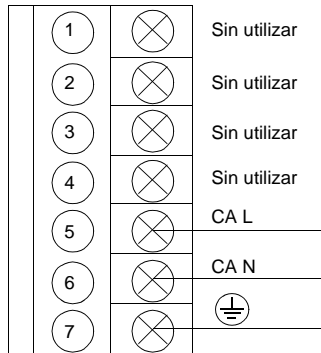
**Nota:** Para las instalaciones de "sistema cerrado", debe utilizarse un conector 140XTS00 500 (consulte "*Instalación de sistema cerrado*, p. 772").

En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS11100.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

**Esquema de cableado**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo CPS11100.



**Nota:** Consulte "*Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC*, p. 754" para obtener información relativa al funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y puesta a tierra.

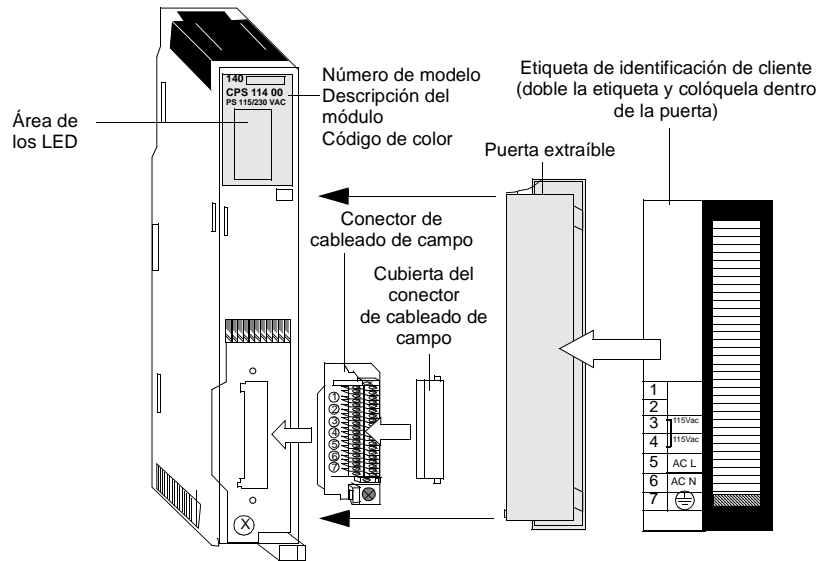
## Módulo de alimentación de 8 A y 115/230 V CA 140CPS11400

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación de 8 A y 115/230 V CA.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



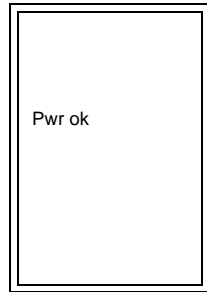
**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).

**Características** En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 115/230 V CA CPS11400.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	93 a 138 V CA, 170 a 276 V CA
Frecuencia de entrada	47 a 63 Hz
Distorsión armónica total de la tensión de entrada	Inferior al 10% del valor eficaz fundamental
Corriente de entrada	1,1 A a 115 V CA; 0,6 A a 230 V CA
Corriente de irrupción	38 A a 115 V CA; 19 A a 230 V CA
Valor nominal en VA	130 VA
Interrupción de la alimentación de entrada	1/2 ciclo a plena carga y tensión/frecuencia de línea establecidas al mínimo. No inferior a 1 segundo entre interrupciones.
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 2,0 A con retardo (Nº de ref. 57-0089-000 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	8 A a 60 °C (consulte la curva de funcionamiento más abajo)
Corriente mínima	No se requiere ninguna
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo (incluido)	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043506326)
Potencia de pérdidas interna	$6,0 + 1,5 \times I_{sal} = \text{Wattios}$ (donde $I_{sal}$ está en amperios)
Modo de funcionamiento	Independiente

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS11400.

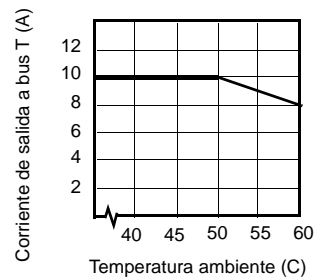
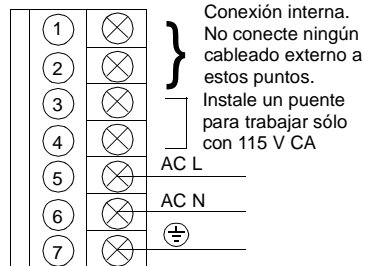


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS11400.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

### Esquema de cableado y curva de funcionamiento

En las siguientes figuras se muestran el esquema de cableado (izquierda) y la curva de funcionamiento (derecha) del módulo CPS11400.



**Nota:** Consulte "*Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC, p. 754*" para obtener información relativa al funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y puesta a tierra.

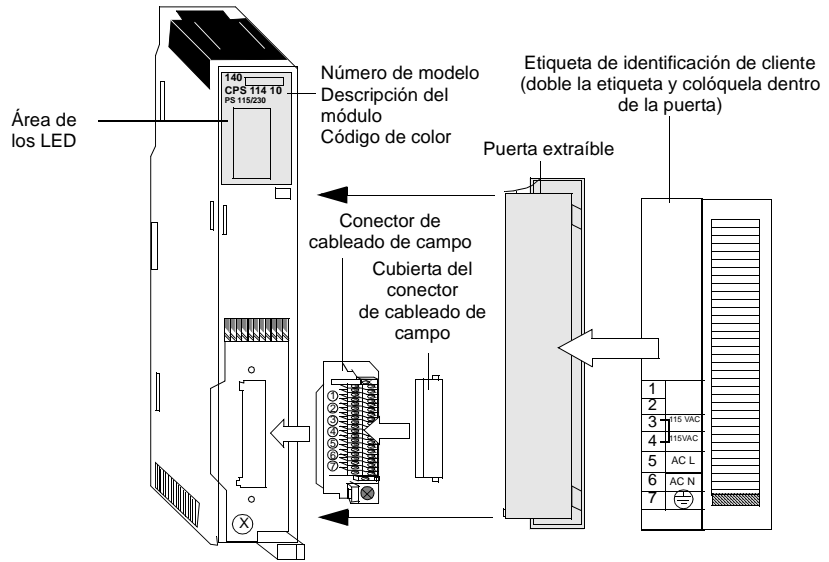
## Módulo de alimentación sumable de 8 A y 115/230 V CA 140CPS11410

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación de 8 A y 115/230 V CA.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestra el módulo de alimentación y sus componentes.



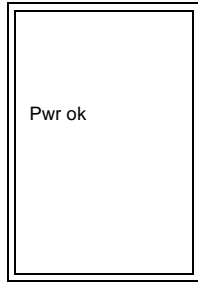
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 115/230 V CA CPS11410.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	93 a 138 V CA, 170 a 276 V CA
Frecuencia de entrada	47 a 63 Hz
Distorsión armónica total de la tensión de entrada	Inferior al 10% del valor eficaz fundamental
Corriente de entrada	1,1 A a 115 V CA; 0,6 A a 230 V CA
Corriente de irrupción	38 A a 115 V CA; 19 A a 230 V CA
Valor nominal en VA	130 VA
Interrupción de la alimentación de entrada	1/2 ciclo a plena carga y tensión/frecuencia de línea establecidas al mínimo, no inferior a 1 segundo entre interrupciones
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 2,0 A con retardo (Nº de ref. 57-0089-000 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	8 A a 60 °C
Corriente mínima	No se requiere ninguna
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo (incluido)	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043506326)
Potencia de pérdidas interna	$6,0 + 1,5 \times I_{SAL} = \text{Vatios}$ (donde $I_{SAL}$ se mide en amperios)
Modo de funcionamiento	Independiente/Sumable

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS11410.

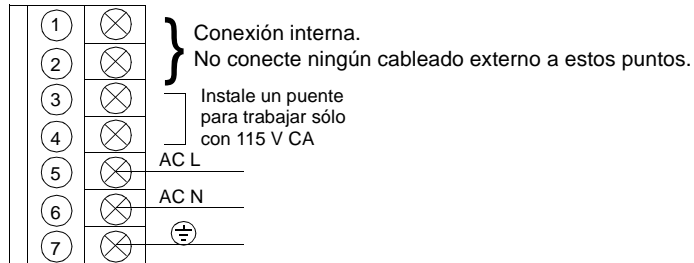


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS11410.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

**Esquema de cableado**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo CPS11410.



**Nota:** Consulte el (Véase *Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC*, p. 754) para obtener información sobre el funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y la puesta a tierra.



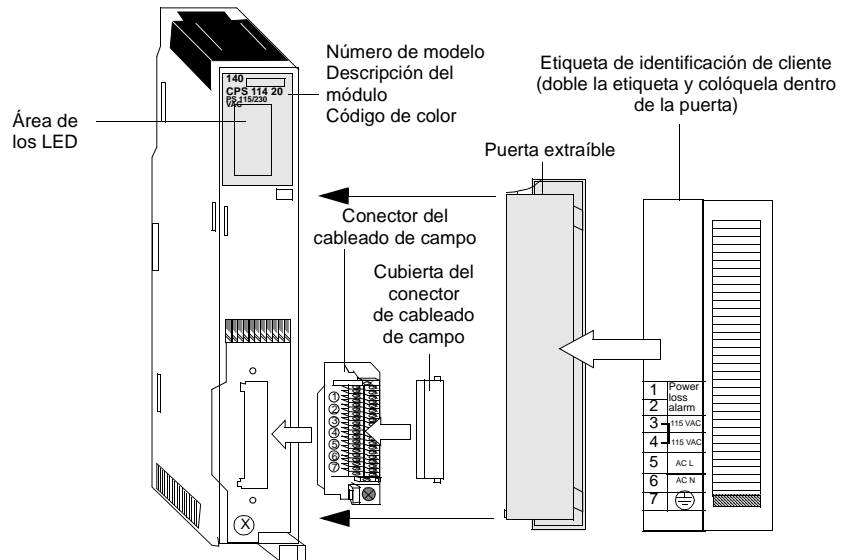
## Módulo de alimentación sumable de 11 A y 115/230 V CA 140CPS11420

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación de 11 A y 115/230 V CA.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestra el módulo de alimentación y sus componentes.



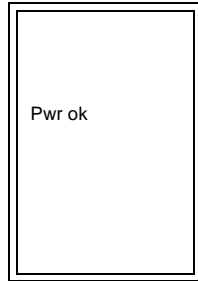
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 115/230 V CA CPS11420.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	93 a 138 V CA 170 a 264 V CA
Frecuencia de entrada	47 a 63 Hz
Distorsión armónica total de la tensión de entrada	Inferior al 10% del valor eficaz fundamental
Corriente de entrada	1,2 A a 115 V CA 0,7 A a 230 V CA
Corriente de irrupción a 25 °C (primer arranque)	≤ 20 A a 115 V CA ≤ 25 A a 230 V CA
Valor nominal en VA	160 VA a 11 A
Interrupción de la alimentación de entrada	1/2 ciclo a plena carga y tensión/frecuencia de línea establecidas al mínimo, no inferior a 1 segundo entre interrupciones
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 2,0 A con retardo (Nº de ref. 57-0089-000 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	Configuración independiente: 11 A a 60 °C Configuración sumable (dos módulos 140CPS11420): 20 A a 60 °C (capacidad total de carga) Configuración sumable (un módulo 140CPS11420 y un 140CPS11410): 16 A a 60 °C (capacidad total de carga)
Corriente mínima	No se requiere ninguna
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo (incluido)	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043506326)
Potencia de pérdidas interna	Menos de 12 W con carga completa
Modo de funcionamiento	Independiente/Sumable

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS11420.

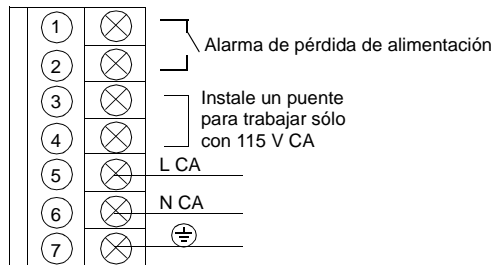


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS11420.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

### Esquema de cableado

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo CPS11420.



**Nota:** Los terminales 1 y 2 de la tira de borneras de alimentación disponen de un contacto de relé normal cerrado establecido a 220 V CA/6 A o a 30 V CC/5 A. Este contacto establecido puede utilizarse para señalar el estado inactivo de la alimentación de entrada. El relé se desconectará cuando la potencia de entrada caiga por debajo de 8 V CC.

**Nota:** Consulte el (Véase *Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC*, p. 754) para obtener información sobre el funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y la puesta a tierra.

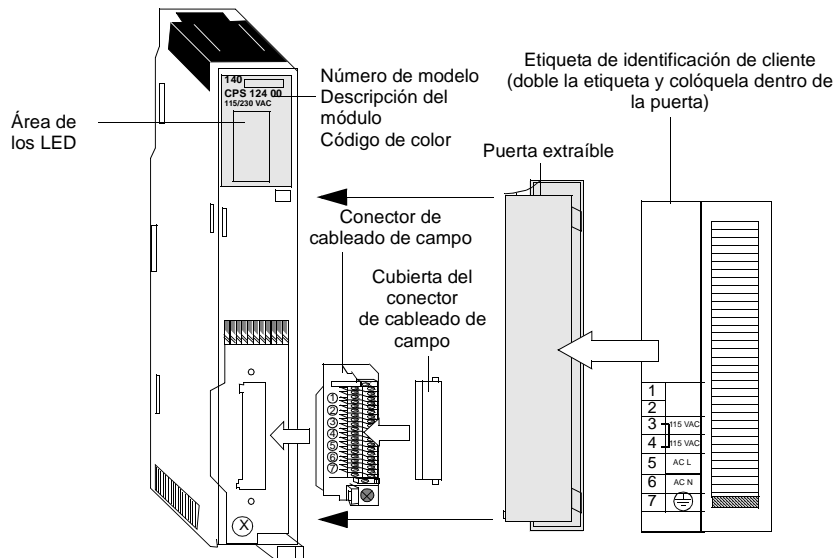
## Módulo de alimentación redundante de 8 A y 115/230 V CA 140CPS12400

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación redundante de 8 A y 115/230 V CA.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).

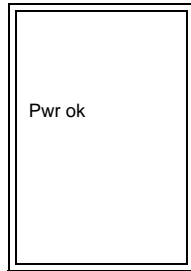
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 115/230 V CA CPS12400.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	93 a 138 V CA, 170 a 276 V CA
Frecuencia de entrada	47 a 63 Hz
Distorsión armónica total de la tensión de entrada	Inferior al 10% del valor eficaz fundamental
Corriente de entrada	1,1 A a 115 V CA; 0,6 A a 230 V CA
Corriente de irrupción	38 A a 115 V CA; 19 A a 230 V CA
Valor nominal en VA	130 VA
Interrupción de la alimentación de entrada	1/2 ciclo a plena carga y tensión/frecuencia de línea establecidas al mínimo, no inferior a 1 segundo entre interrupciones
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 2,0 A con retardo (Nº de ref. 57-0089-000 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	8 A a 60 °C
Corriente mínima	No se requiere ninguna
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo (incluido)	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043506326)
Potencia de pérdidas interna	$6,0 + 1,5 \times I_{sal} = \text{Vatios}$ (donde $I_{sal}$ está en amperios)
Modo de funcionamiento	Independiente/Redundante

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS12400.

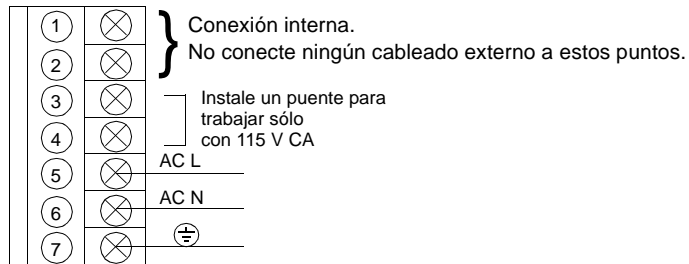


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS12400.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

**Esquema de cableado**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo 140CPS12400.



**Nota:** Consulte el (Véase *Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC, p. 754*) para obtener información sobre el funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y la puesta a tierra.

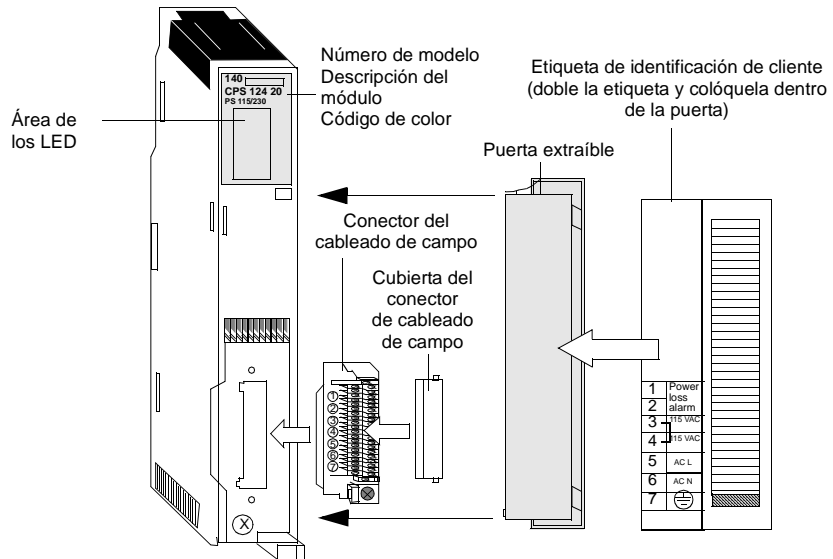
## Módulo de alimentación redundante de 11 A y 115/230 V CA 140CPS12420

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación redundante de 11 A y 115/230 V CA.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).

**Características**

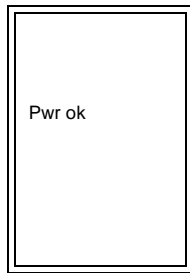
En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 115/230 V CA CPS12420.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	93 a 138 V CA 170 a 263 V CA
Frecuencia de entrada	47 a 63 Hz
Distorsión armónica total de la tensión de entrada	Inferior al 10% del valor eficaz fundamental
Corriente de entrada	1,2 A a 115 V CA 0,7 A a 230 V CA
Corriente de irrupción	≤ 20 A a 115 V CA a 25 °C en el primer arranque ≤ 25 A a 230 V CA
Valor nominal en VA	160 VA a 11 A
Interrupción de la alimentación de entrada	1/2 ciclo a plena carga y tensión/frecuencia de línea establecidas al mínimo, no inferior a 1 segundo entre interrupciones
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 2,0 A con retardo (Nº de ref. 57-0089-000 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	Configuración independiente: 11 A a 60 °C Configuración redundante (dos módulos 140CPS12420): 10 A a 60 °C (capacidad total de carga) Configuración redundante (un módulo 140CPS12420 y un 140CPS12400): 8 A a 60 °C (capacidad total de carga) Configuración redundante (un módulo 140CPS12420 y un 140CPS22400): 8 A a 60 °C (capacidad total de carga) Configuración redundante (un módulo 140CPS12420 y un 140CPS42400): 8 A a 60 °C (capacidad total de carga)
Corriente mínima	No se requiere ninguna
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo (incluido)	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043506326)
Potencia de pérdidas interna	Menos de 12 W con carga completa
Modo de funcionamiento	Independiente/Redundante



### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS12420.

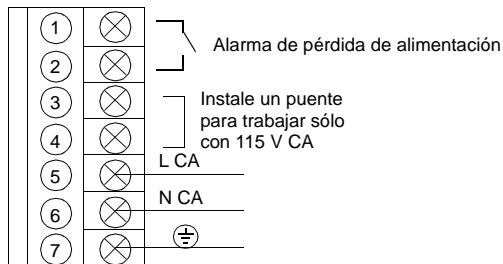


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS12420.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

### Esquema de cableado

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo CPS12420.



**Nota:** Los terminales 1 y 2 de la tira de borneras de alimentación disponen de un contacto de relé normal cerrado establecido a 220 V CA/6 A o a 30 V CC/5 A. Este contacto establecido puede utilizarse para señalar el estado inactivo de la alimentación de entrada. El relé se desconectará cuando la potencia de entrada caiga por debajo de 8 V CC.

**Nota:** Consulte el (Véase *Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC*, p. 754) para obtener información sobre el funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y la puesta a tierra.

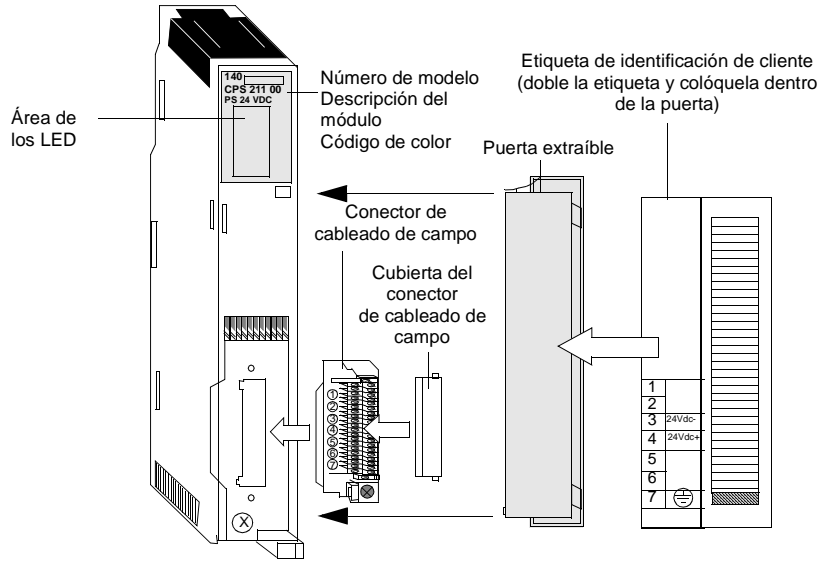
## Módulo de alimentación de 3 A y 24 V CC 140CPS21100

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación de 3 A y 24 V CC.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).

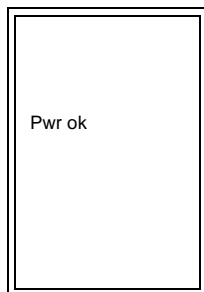
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 24 V CC CPS21100.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	20 a 30 V CC
Corriente de entrada	1,6 A
Corriente de irrupción	30 A
Interrupción de la alimentación de entrada	1,0 ms máx. a 20 V; 20,0 ms máx. a 24 V
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 2,5 A con retardo (Nº de ref. 043502516 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	3 A
Corriente mínima	0,3 A
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo (incluido)	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de referencia 043503328)
Potencia de pérdidas interna	$2,0 + 3 \times I_{sal} = \text{Vatios}$ (donde $I_{sal}$ está en amperios)
Modo de funcionamiento	Independiente

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS21100.

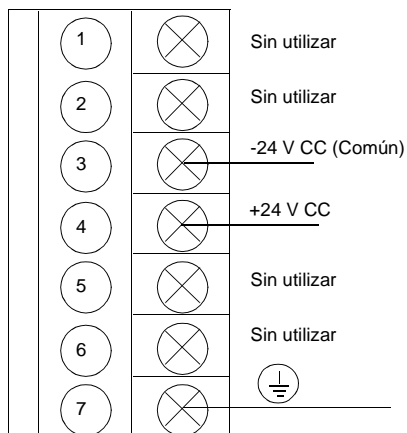


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS21100.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

### Esquema de cableado

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo 140CPS21100.



**Nota:** Consulte " (Véase *Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC, p. 754*)" para obtener información sobre el funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y la puesta a tierra.

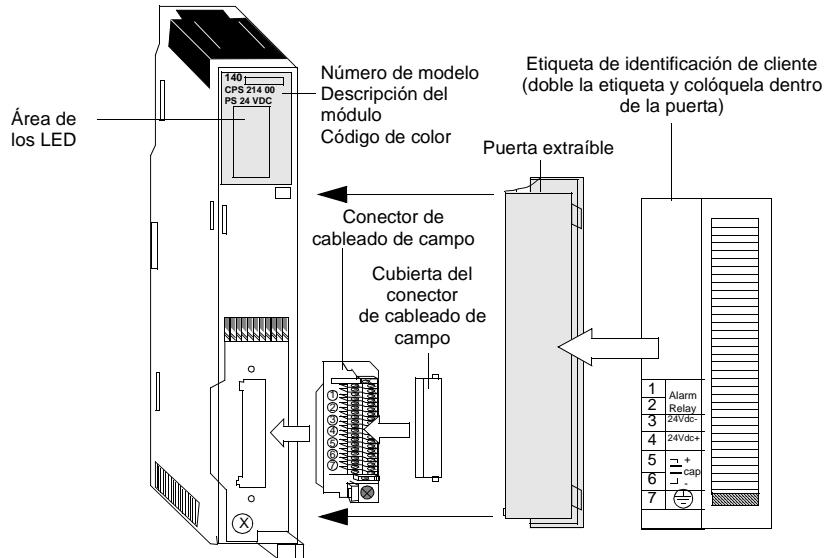
## Módulo de alimentación sumable de 8 A y 24 V CC 140CPS21400

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación sumable de 8 A y 24 V CC.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



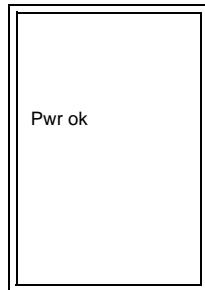
**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).

**Características** En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 24 V CC 140CPS21400.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	20 a 30 V CC
Corriente de entrada	3,8 A como máximo
Corriente de irrupción	25 A a 24 V CC, 14 A a 20 V CC
Ondulación de entrada	2,4 V CC (máx.), 94 a 189 Hz
Interrupción de la alimentación de entrada	1 ms máx. a 24 V CC (consulte el cronograma del condensador de retención)
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 5,0 A con retardo (Nº de ref. 043502405 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	8 A
Corriente mínima	No se requiere ninguna
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043503328)
Potencia de pérdidas interna	$6,0 + 1,8 \times I_{SAL} = \text{Vatios}$ (donde $I_{SAL}$ se mide en amperios)
Modo de funcionamiento	Independiente/Sumable

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS21400.

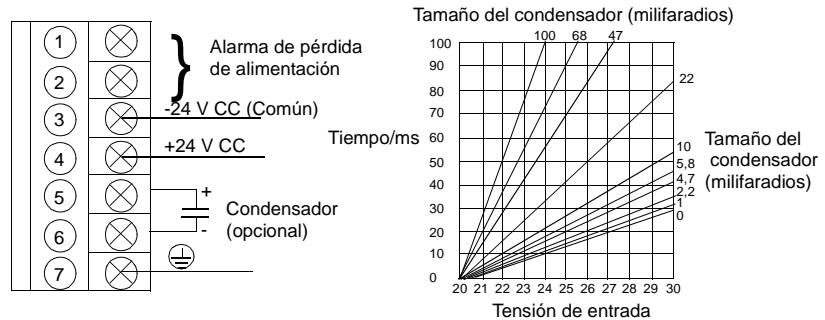


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS21400.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

### Esquema de cableado y cronograma

En las siguientes figuras se muestran el esquema de cableado (izquierda) y el cronograma del condensador de retención (derecha) del módulo CPS21400.



#### Nota:

1. Los terminales 1 y 2 de la tira de borneras de alimentación disponen de un contacto de relé normal cerrado establecido a 220 V CA/6 A o a 30 V CC/5 A. Este contacto establecido puede utilizarse para señalar el estado inactivo de la alimentación de entrada. El relé se desconectará cuando la alimentación de entrada caiga por debajo de 8 V CC.
2. La tolerancia a las interrupciones de entrada puede incrementarse incorporando un condensador electrolítico de  $\geq 50$  V CC entre los terminales 5 y 6 de la tira de borneras de alimentación. Para conocer los valores del condensador, consulte el cronograma del condensador de retención.

**Nota:** Consulte " (Véase *Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC*, p. 754)" para obtener información sobre el funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y la puesta a tierra.

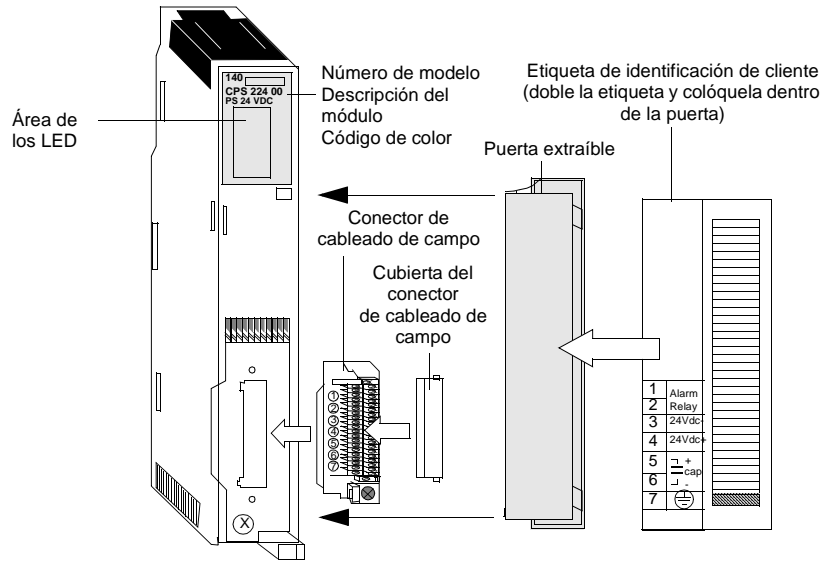
## Módulo de alimentación redundante de 8 A y 24 V CC 140CPS22400

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación redundante de 8 A y 24 V CC.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).



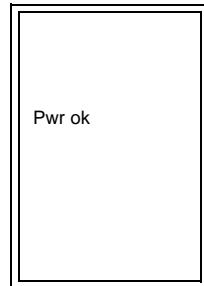
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 8 A y 24 V CC CPS22400.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	20 a 30 V CC
Corriente de entrada	3,8 A como máximo
Corriente de irrupción	25 A a 24 V CC, 14 A a 20 V CC
Ondulación de entrada	2,4 V CC (máx.), 94 a 189 Hz
Interrupción de la alimentación de entrada	1 ms como máximo a 24 V CC
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 5,0 A con retardo (Nº de ref. 043502405 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente	8 A
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Resistencia a corrientes de choque	2,3 x Máxima tensión nominal de entrada durante 1,3 ms
Conector de cableado de campo	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043503328)
Potencia de pérdidas interna	$6,0 + 1,8 \times I_{sal} = \text{Vatios}$ (donde $I_{sal}$ está en amperios)
Modo de funcionamiento	Independiente/Redundante

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS22400.

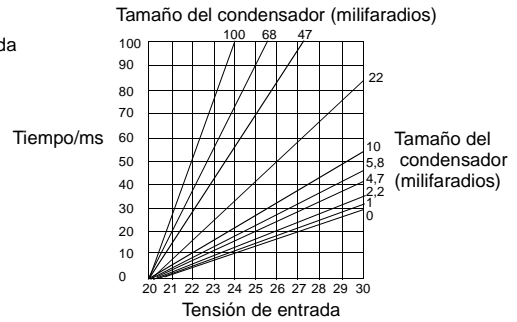
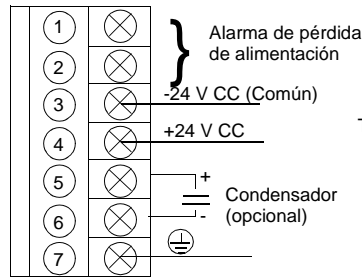


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS22400.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

**Esquema de cableado y cronograma**

En las siguientes figuras se muestran el esquema de cableado (izquierda) y el cronograma del condensador de retención (derecha) del módulo 140CPS22400.



**Nota:**

1. Los terminales 1 y 2 de la tira de borneras de alimentación disponen de un contacto de relé normal cerrado establecido a 220 V CA/6 A o a 30 V CC/5 A. Este contacto establecido puede utilizarse para señalar un fallo de alimentación o el estado inactivo de la alimentación de entrada. El relé se desconectará cuando la alimentación de entrada caiga por debajo de 8 V CC.
2. La tolerancia a las interrupciones de entrada puede incrementarse incorporando un condensador electrolítico de  $\geq 50$  V CC entre los terminales 5 y 6 de la tira de borneras de alimentación. Para conocer los valores del condensador, consulte el cronograma del condensador de retención (arriba).

**Nota:** Consulte " (Véase *Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC*, p. 754)" para obtener información sobre el funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y la puesta a tierra.

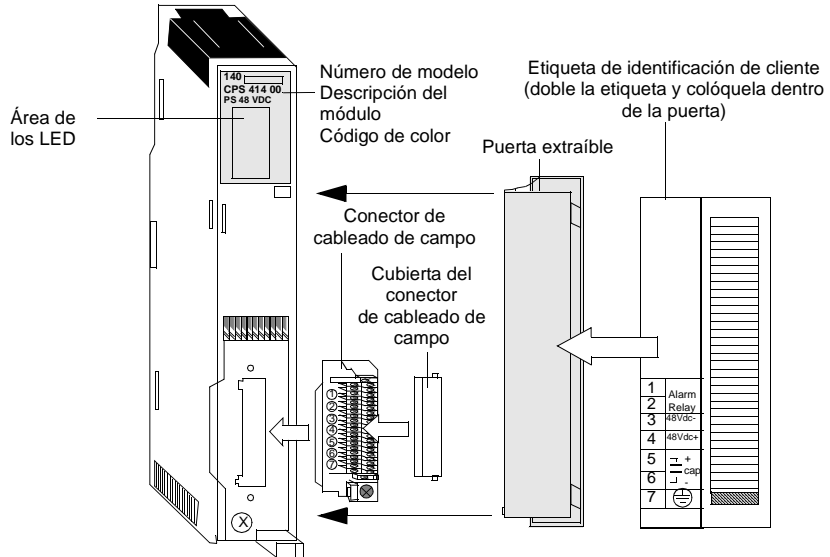
## Módulo de alimentación sumable de 8 A y 48 V CC 140CPS41400

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación sumable de 8 A y 48 V CC.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).

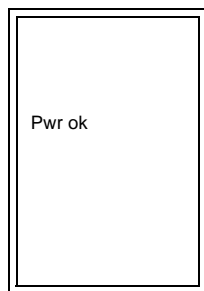
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 48 V CC CPS11400.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	40 a 72 V CC
Corriente de entrada	1,2 A a 48 V CC
Corriente de irrupción	25 A a 40 V CC
Interrupción de la alimentación de entrada	13 ms a 48 V CC
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 2,0 A con retardo medio (Nº de ref. 57-0089-000 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente	8 A (consulte la curva de funcionamiento)
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043503328)
Potencia de pérdidas interna	15,6 W a 8 A
Modo de funcionamiento	Independiente/Sumable

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS41400.

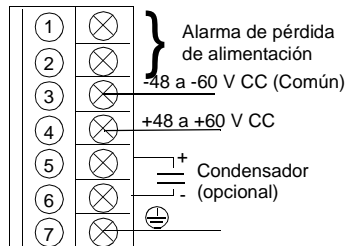


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS41400.

<b>Descripción del LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

## Esquema de cableado

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo CPS41400.

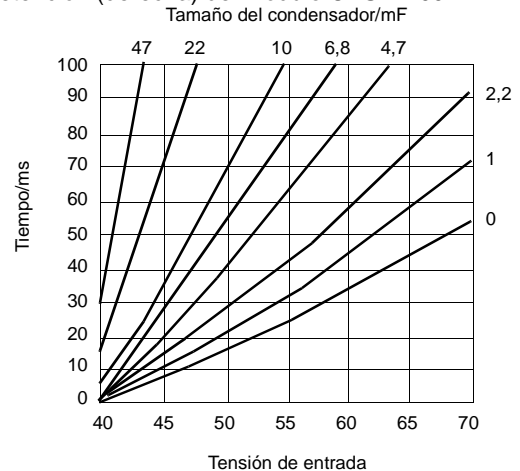
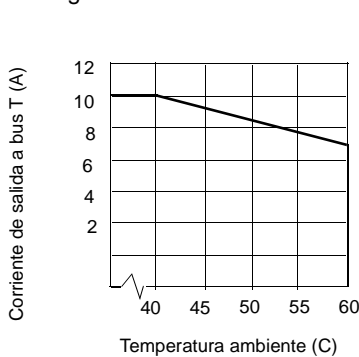


**Nota:** Los terminales 1 y 2 de la tira de bornas de alimentación disponen de un contacto de relé normal cerrado establecido a 220 V CA/6 A o a 30 V CC/5 A. Este contacto establecido puede utilizarse para señalar un fallo de alimentación o el estado inactivo de la alimentación de entrada.

**Nota:** Consulte " (Véase *Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC, p. 754*)" para obtener información sobre el funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y la puesta a tierra.

## Curva de funcionamiento y cronograma

En las siguientes figuras se muestran la curva de funcionamiento (izquierda) y el cronograma del condensador de retención (derecha) del módulo CPS41400.



**Nota:** La tolerancia a las interrupciones de entrada puede incrementarse incorporando un condensador electrolítico de  $\geq 80$  V CC entre los terminales 5 y 6 de la tira de bornas de alimentación. Para conocer los valores del condensador, consulte el cronograma del condensador de retención (arriba).

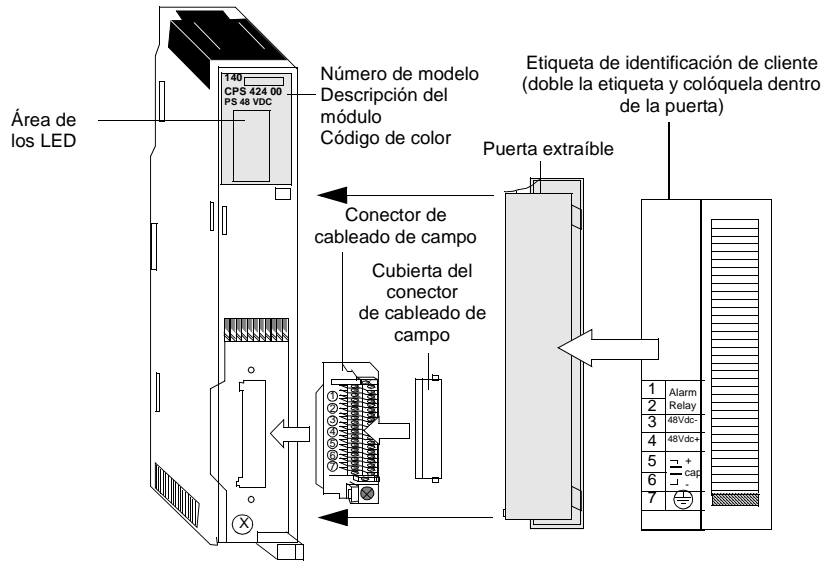
## Módulo de alimentación redundante de 8 A y 48 V CC 140CPS42400

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación redundante de 8 A y 48 V CC.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).

**Nota:** La tolerancia a las interrupciones de entrada puede incrementarse incorporando un condensador electrolítico de 80 V CC entre los terminales 5 y 6 de la tira de borneras de alimentación. Para conocer los valores del condensador, consulte el cronograma del condensador de retención (arriba).

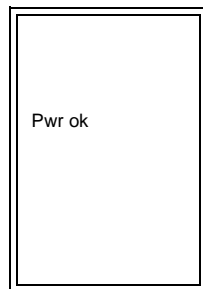
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 48 V CC 140CPS42400.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	40 a 72 V CC
Corriente de entrada	1,3 A a 48 V CC
Corriente de irrupción	25 A a 48 V CC
Interrupción de la alimentación de entrada	13 ms a 48 V CC
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 2,0 A con retardo medio (Nº de ref. 57-0089-000 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente	8 A (consulte la curva de funcionamiento)
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043503328)
Potencia de pérdidas interna	17,2 W a 8 A
Modo de funcionamiento	Independiente/Redundante

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS42400.

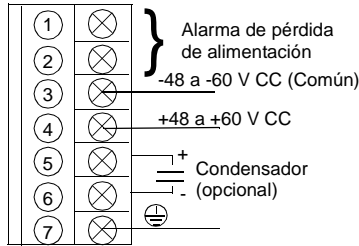


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS42400.

<b>Descripción del LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

**Esquema de cableado**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo CPS42400.

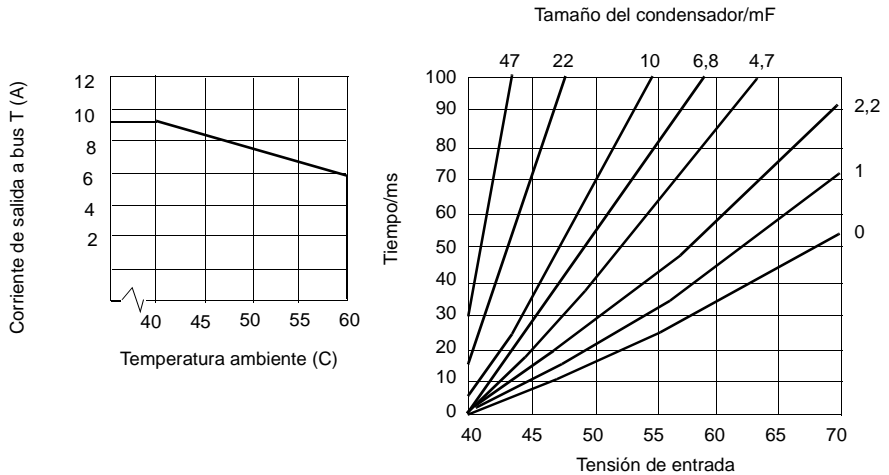


**Nota:** Consulte "*Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC, p. 754*" para obtener información relativa al funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y puesta a tierra.

**Nota:** Los terminales 1 y 2 de la tira de bornas de alimentación disponen de un contacto de relé normal cerrado establecido a 220 V CA/6 A o a 30 V CC/5 A. Este contacto establecido puede utilizarse para señalar un fallo de alimentación o el estado inactivo de la alimentación de entrada.

**Curva de funcionamiento y cronograma**

En las siguientes figuras se muestran la curva de funcionamiento (izquierda) y el cronograma del condensador de retención (derecha) del módulo CPS42400.



**Nota:** La tolerancia a las interrupciones de entrada puede incrementarse incorporando un condensador electrolítico de  $\geq 80$  V CC entre los terminales 5 y 6 de la tira de bornas de alimentación. Para conocer los valores del condensador, consulte el cronograma del condensador de retención (arriba).



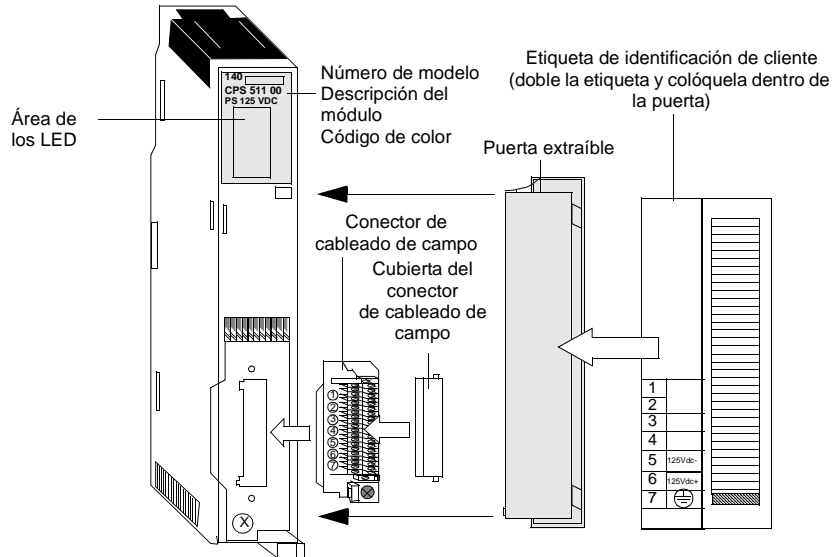
## Módulo de alimentación de 3 A y 125 V CC 140CPS51100

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación de 3 A y 125 V CC.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).

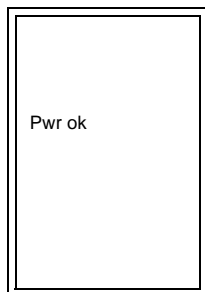
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 125 V CC CPS51100.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	100 a 150 V CC, ondulación incluida
Corriente de entrada	0,4 A
Corriente de irrupción	10 A
Interrupción de la alimentación de entrada	1,0 ms como máximo
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 1,5 A con retardo (Nº de ref. 043502515 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	3 A
Corriente mínima	0,3 A
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo (incluido)	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043506325)
Potencia de pérdidas interna	$2,0 + 3 \times I_{sal} = \text{Wattios}$ (donde $I_{sal}$ está en amperios)
Modo de funcionamiento	Independiente

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS51100.

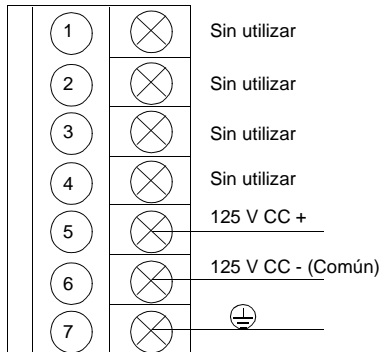


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS51100.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

### Esquema de cableado

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo CPS51100.



**Nota:** Consulte "*Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC, p. 754*" para obtener información relativa al funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y puesta a tierra.

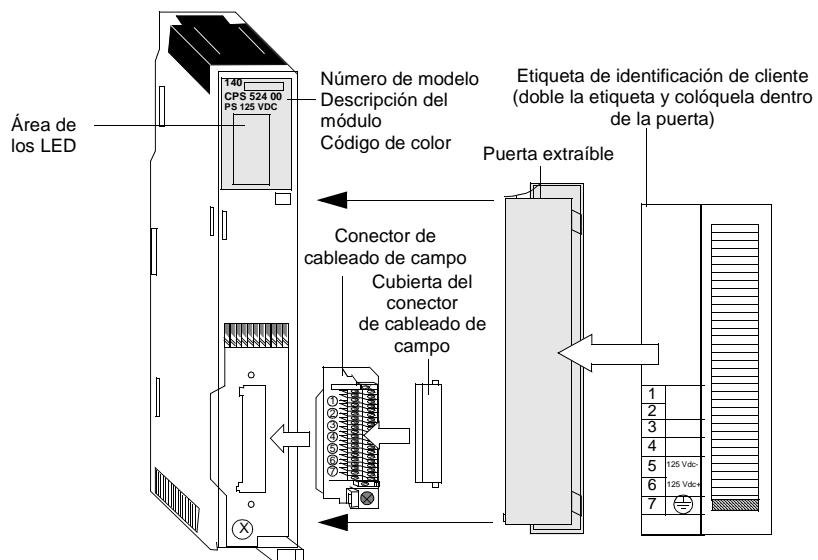
## Módulo de alimentación independiente/redundante de 8 A y 125 V CC 140CPS52400

### Información general

A continuación, se muestra información acerca del módulo de alimentación independiente/redundante de 8 A y 125 V CC.

### Módulo de alimentación

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de alimentación.



**Nota:** Al cablear el campo del módulo de alimentación, el tamaño máximo del conductor debe ser de 1,63 a 7,35 mm (1 - 14 AWG) o de 1,29 a 6,54 mm (2 - 16 AWG), y el mínimo de 0,812 mm (20 AWG).

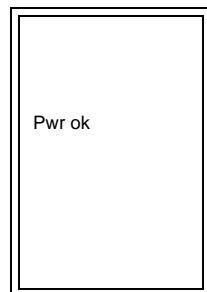
**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de alimentación de 125 V CC CPS52400.

<b>Características</b>	
<b>Requisitos de entrada</b>	
Tensión de entrada	100 a 150 V CC, ondulación incluida
Corriente de entrada	0,5 A a 125 V CC
Corriente de irrupción	28 A a 125 V CC
Interrupción de la alimentación de entrada	1,0 ms como máximo
Protección con fusibles (externa)	Se recomienda un fusible de 2 A con retardo (Nº de ref. 57-0089-000 o equivalente)
<b>Salida a bus</b>	
Tensión	5,1 V CC
Corriente máxima	8 A a 60 °C
Corriente mínima	No se requiere ninguna
Protección	Sobrecorriente, sobretensión
<b>General</b>	
Conector de cableado de campo (incluido)	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de ref. 043506325)
Potencia de pérdidas interna	$6,0 + 1,5 \times I_{SAL} = \text{Wattios}$ (donde $I_{SAL}$ se mide en amperios)
Modo de funcionamiento	Independiente/Redundante

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestra la señalización luminosa del módulo CPS52400.

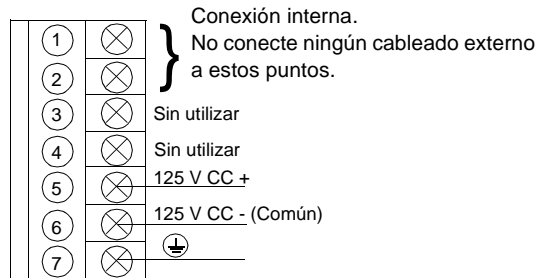


En la siguiente tabla se muestra la descripción del LED del módulo CPS52400.

Descripción del LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Pwr ok	Verde	Se está transmitiendo alimentación al bus.

### Esquema de cableado

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo CPS52400.



**Nota:** Consulte "*Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC, p. 754*" para obtener información sobre el funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y la puesta a tierra.

---

# Módulos de CPU

# 7

---

## Presentación

### Introducción

Este capítulo contiene información acerca de las características, las señalizaciones luminosas y su descripción, y los códigos de error de los módulos de CPU de Quantum.

En la siguiente tabla se muestra información general sobre los módulos de CPU de Quantum.

CPU	SRAM (bytes)	Ladder	Registros	Extendido	Rendimiento de 984 Ladder	Program a Max IEC
140CPU11302	256 k	8 k	10 k	Ninguna	0,3 - 1,4 ms/k	109 k
140CPU11303	512 k	16 k	10 k	Ninguna	0,3 - 1,4 ms/k	368 k
140CPU21304	768 k	32 k o 48 k	57 k o 28 k *	80 k o 0 k *	0,3 - 1,4 ms/k	606 k
140CPU42402	2 M	64 k	57 k	96 k *	0,1 - 0,5 ms/k	570 k
140CPU43412	2 M	64 k	57 k*	96 k	0,1 - 0,5 ms/k	896 k
140CPU43412A	2 M	64 k	57 k*	96 k	0,1 - 0,5 ms/k	896 k
140CPU53414	4 M	64 k	57 k*	96 k	0,9 - 0,45 ms/k	2,5 M
140CPU53414A	4 M	64 k	57 k*	96 K	0,1 - 0,5 ms/k	2,5 M

\*Consulte las páginas de características individuales para obtener información detallada.

**Contenido:**

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

<b>Apartado</b>	<b>Página</b>
Módulo de CPU 140CPU11302	105
Módulo de CPU 140CPU11303	115
Módulo de CPU 140CPU21304	125
Módulo de CPU 140CPU42402	136
Módulo de CPU 140CPU43412	147
Módulo de CPU 140CPU43412A	159
Módulo de CPU 140CPU53414	171
Módulo de CPU 140CPU53414A	183

---



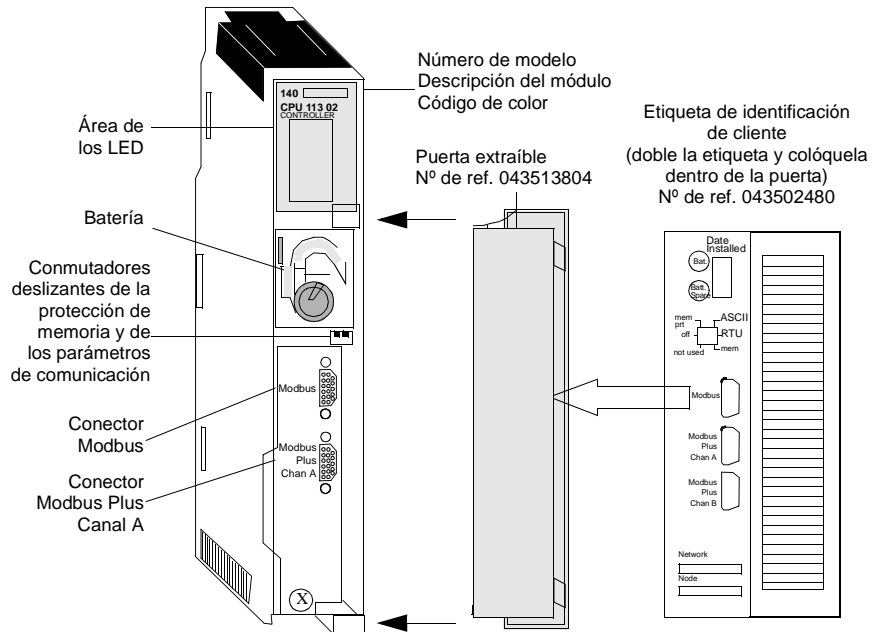
## Módulo de CPU 140CPU11302

### Información general

A continuación se ofrece información acerca del módulo controlador 140CPU11302: CPU 256 K, 1x Modbus Plus, programa Max IEC 109 K (requiere Exec. de IEC exclusivamente).

### Módulo de CPU

La siguiente figura muestra el módulo de CPU y sus componentes.



**Características**

La siguiente tabla contiene las características del módulo controlador 140CPU11302.

<b>Características</b>	
<b>Ladder Logic 984</b>	Máximo de 8 k palabras
<b>Capacidad de referencia</b>	
Bit interno	Máximo de 8.192 entradas y 8.192 salidas
Registro	Máximo de 9.999
<b>E/S locales (bastidor principal)</b>	
Cantidad máxima de palabras de E/S	64 de entrada y 64 de salida*
Cantidad máxima de racks de E/S	2 (Requiere extensor)
<b>E/S remotas</b>	
Máximo de palabras de E/S por estación	64 de entrada/64 de salida*
Cantidad máxima de estaciones remotas	31
<b>E/S distribuidas</b>	
Cantidad máxima de redes por sistema	3**
Cantidad máxima de palabras por red (para cada estación DIO existe un mínimo de entrada de dos palabras de supervisión).	500 de entrada y 500 de salida
Cantidad máxima de palabras por participante	30 de entrada y 32 de salida
<b>Temporizador Watchdog</b>	250 ms (ajustable mediante software)
<b>Tiempo de ciclo lógico</b>	0,3 ms/k a 1,4 ms/k
<b>Batería</b>	3 V, de litio
Capacidad	1.200 mAh
Duración en condiciones de almacenamiento	10 años con una pérdida de capacidad del 0,5% al año
<b>Corriente de carga de la batería cuando se encuentra apagado</b>	
Habitual	5 $\mu$ A
Máxima	110 $\mu$ A
<b>Comunicación</b>	
Modbus (RS-232)	1 puerto serie (D-shell de 9 pins)
Modbus Plus (RS-485)	1 puerto de red (D-shell de 9 pins)

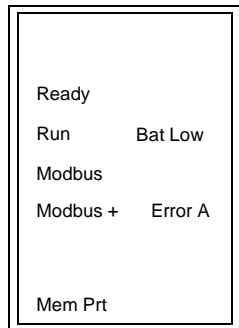
<b>Características</b>		
<b>General</b>		
Diagnóstico	<b>Arranque</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
	RAM	RAM
	Dirección RAM	Dirección RAM
	Suma de control de Executive	Suma de control de Executive
	Verificación de lógica de aplicación	Verificación de lógica de aplicación
	Procesador	
Corriente de bus requerida	780 mA	
Potencia de pérdidas	3,9 W	
Reloj de fecha/hora	+/- 8,0 segundos/día; 0 a 60 °C	
Cantidad máxima de módulos NOM, NOE y MMS (cualquier combinación)	2	

\* Esta información puede ser una combinación de E/S de registros o binarias. Por cada palabra configurada de las E/S de registros, se debe sustraer una palabra de E/S del total disponible. Esto mismo ha de aplicarse a cada bloque de 8 ó 16 bits de E/S binarias configuradas: se debe sustraer del total disponible una palabra de las E/S de registros.

\*\*Requiere la utilización del procesador opcional 140NOM2x00.

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas de la CPU.



En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED.

<b>Descripción de los LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Ready	Verde	La CPU ha pasado los diagnósticos de arranque.

Descripción de los LED		
Run	Verde	La CPU se ha iniciado y se encuentra resolviendo la lógica. (Consulte la siguiente tabla para conocer los códigos de error del LED Run).
Modbus	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus están activas.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Mem Prt	Ámbar	La memoria está protegida contra escritura (el conmutador de protección de memoria está activado).
Bat Low	Rojo	Es necesario cambiar la batería.
Error A	Rojo	Indica un error de comunicaciones en la red Modbus Plus.

### Códigos de error de los LED

Las siguientes tablas indican el número de veces que parpadea el LED Run para cada tipo de error así como los códigos de bloqueo fatal posibles para cada grupo (todos los códigos están en formato hexadecimal) del módulo 140CPU11302.

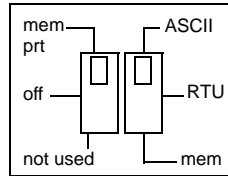
Códigos de error de los LED		
Número de parpadeos	Código	Error
Continuo	0000	Modo kernel solicitado
2	80B	Error durante el dimensionamiento de la RAM
	80C	Funcionamiento de salida activa fallido
	82E	Error de stack en la rutina de procesado del comando MB
3	769	Otorgamiento de bus recibido
	72A	No hay asic de Master en la CPU
	72B	Config. del Master, escritura errónea
	72C	Bus Quantum, error de escritura DPM
	72F	Comprobación de bucle de prueba asic del PLC
	730	BAD_DATA asic del PLC

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
4	604	Error de timeout UPI
	605	Código operacional de respuesta UPI inválido
	606	Error de diagnóstico de bus UPI
	607	Desborde de búfer cmd Modbus
	608	La longitud cmd Modbus es cero
	609	Error de comando de interrupción Modbus
	614	Error de interfase de bus mbp
	615	Código operacional de respuesta mbp inválido
	616	Timeout al esperar por mbp
	617	Mbp fuera de sincronización
	618	Ruta de acceso mbp inválida
	619	Página 0 sin párrafo alineado
	61E	Hardware uart externo inválido
	61F	Interrupt uart externo inválido
	620	Estado de comunicación de recepción inválido
	621	Estado de comunicación de transmisión inválido
	622	Estado de comunicación de transmisión asc inválido
	623	Estado de comunicación de transmisión rtu inválido
	624	Estado de comunicación de recepción rtu inválido
	625	Estado de comunicación de recepción asc inválido
	626	Estado Modbus inválido tmr0_evt
627	Estado Modbus inválido, transmisión int	
628	Estado Modbus inválido, recepción int	
631	Interrupt inválido	
5	503	Error al probar dirección de RAM
	52D	ERROR DE MPU INVÁLIDO DE P.O.S.T
6	402	Error al probar datos de RAM
7	300	EXEC no cargado
	301	Suma de control de EXEC
8	8001	Error de suma de control de prom Kernal
	8002	Error de eliminación/programa Flash
	8003	Retorno de Executive inesperado

### Conmutadores del panel frontal

En la parte frontal de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores deslizantes de tres posiciones. El conmutador izquierdo se utiliza para proteger la memoria cuando se encuentra en la posición superior y para desactivar la protección de memoria cuando está en las posiciones media e inferior. El conmutador deslizante de tres posiciones situado a la derecha se utiliza para seleccionar los ajustes de los parámetros de comunicación para los puertos Modbus (RS-232).

En la siguiente figura se muestran las tres opciones disponibles para el módulo CPU11302.



**Nota:** Cuando el conmutador del panel frontal se encuentra en el modo RTU o ASCII, el hardware de la CPU tiene predeterminado el modo puente. Al conectar en red los controladores, un equipo del panel conectado al puerto Modbus de la CPU podrá comunicarse no sólo con el controlador al que se encuentra conectado, sino también con cualquier participante de la red Modbus Plus.

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición superior, se asigna la funcionalidad ASCII al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

Parámetros del puerto de comunicación ASCII	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición intermedia, se asigna la funcionalidad de la unidad de terminal remota (RTU) al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

<b>Parámetros de puerto de comunicación RTU</b>	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición inferior se ofrece la posibilidad de asignar parámetros de comunicación al puerto en el software; los siguientes parámetros son válidos.

<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Dirección de equipo	1 a 247	

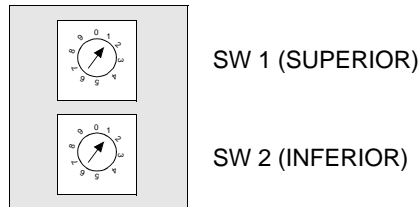
**Conmutadores del panel trasero**

Existen dos conmutadores rotativos ubicados en el panel trasero de la CPU. Se utilizan para ajustar el participante Modbus Plus y las direcciones de los puertos Modbus.

**Nota:** La dirección más alta que se puede establecer con estos conmutadores es 64.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas) de la dirección; SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste adecuado para una dirección de ejemplo de 11.

En esta figura se muestran los conmutadores SW1 y SW2.



La siguiente tabla contiene los ajustes de dirección de SW1 y SW2.

Ajustes de dirección de SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.



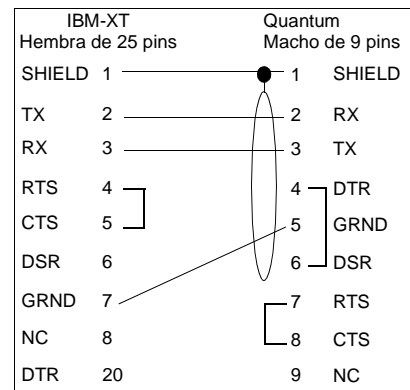
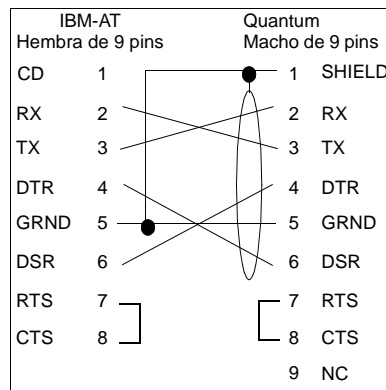
**Pins de salida del conector Modbus**

Todas las CPU de Quantum están equipadas con un conector RS-232C de nueve pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. A continuación se muestran los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.

**Nota:** Aunque los puertos Modbus son eléctricamente compatibles con los cables Modbus, se recomienda utilizar un cable de programación Modbus (Nº de referencia 990NAA2620 ó 990NAA26350). Este cable ha sido diseñado para tenderlo por debajo de la puerta de un módulo CPU o NOM de Quantum.

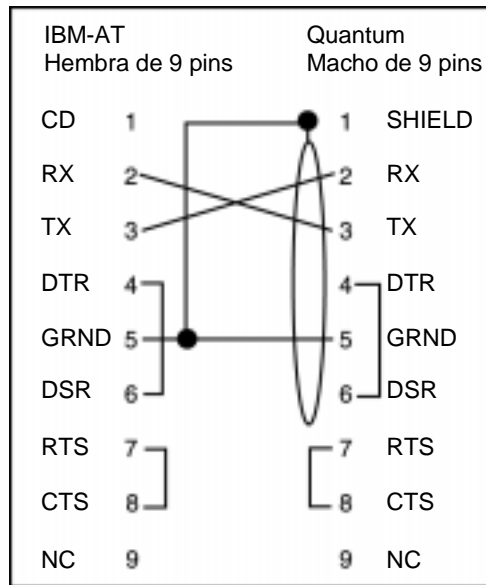
**Conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.



**Conexiones de pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para equipos portátiles de nueve pins.



A continuación se muestra el significado de las abreviaturas del esquema anterior.

TX: Datos transmitidos	DTR: Terminal de datos preparada
RX: Datos recibidos	CTS: Dispuesto para enviar
RTS: Solicitud para emitir	NC: Sin conexión
DSR: Paquete de datos preparado	CD: Detección de portadora

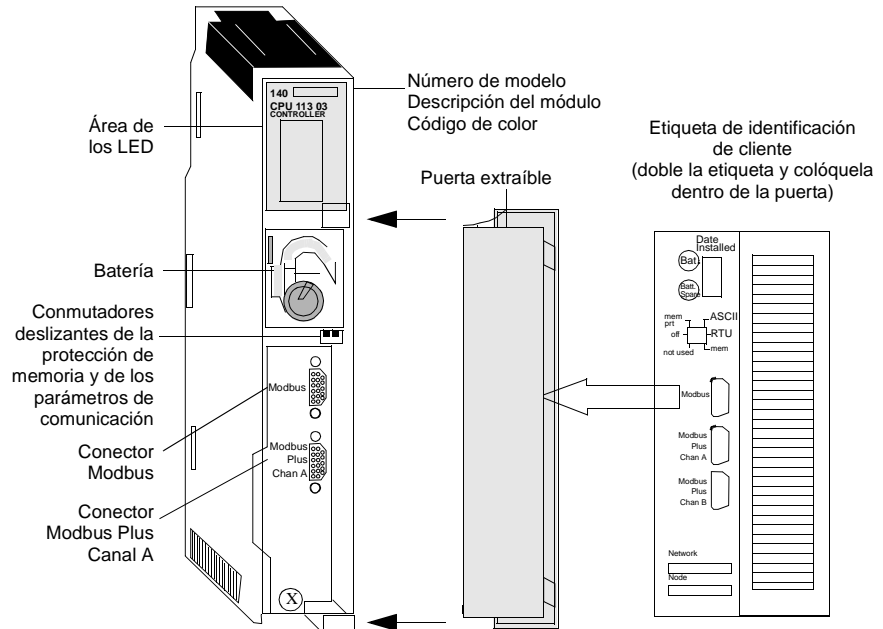
## Módulo de CPU 140CPU11303

### Información general

A continuación se ofrece información acerca del módulo controlador 140CPU11303: CPU 512 K, 1x Modbus Plus, programa Max IEC 368 K (requiere Exec. de IEC).

### Módulo de CPU

La siguiente figura muestra el módulo de CPU y sus componentes.



**Características**

La siguiente tabla contiene las características del módulo controlador 140CPU11303.

<b>Características</b>	
<b>Ladder Logic 984</b>	Máximo de 16 k palabras
<b>Capacidad de referencia</b>	
Bit interno	Máximo de 8.192 entradas y 8.192 salidas
Registro	Máximo de 9.999
<b>E/S locales (bastidor principal)</b>	
Cantidad máxima de palabras de E/S	64 de entrada y 64 de salida*
Cantidad máxima de racks de E/S	2 (Requiere extensor)
<b>E/S remotas</b>	
Máximo de palabras de E/S por estación	64 de entrada/64 de salida*
Cantidad máxima de estaciones remotas	31
<b>E/S distribuidas</b>	
Cantidad máxima de redes por sistema	3**
Cantidad máxima de palabras por red (para cada estación DIO existe un mínimo de entrada de dos palabras de supervisión).	500 de entrada y 500 de salida
Cantidad máxima de palabras por participante	30 de entrada y 32 de salida
<b>Temporizador Watchdog</b>	250 ms (ajustable mediante software)
<b>Tiempo de ciclo lógico</b>	0,3 ms/k a 1,4 ms/k
<b>Batería</b>	
Capacidad	1.200 mAh
Duración en condiciones de almacenamiento	10 años con una pérdida de capacidad del 0,5% al año
<b>Corriente de carga de la batería cuando se encuentra apagado</b>	
Habitual	7 $\mu$ A
Máxima	210 $\mu$ A
<b>Comunicación</b>	
Modbus (RS-232)	1 puerto serie (D-shell de 9 pins)
Modbus Plus (RS-485)	1 puerto de red (D-shell de 9 pins)

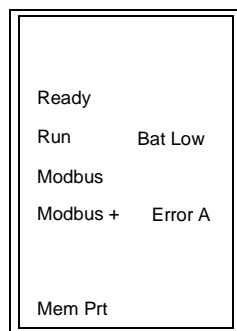
<b>Características</b>		
<b>General</b>		
Diagnóstico	<b>Arranque</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
	RAM	RAM
	Dirección de RAM	Dirección de RAM
	Suma de control de Executive	Suma de control de Executive
	Verificación de lógica de aplicación	Verificación de lógica de aplicación
	Procesador	
Corriente de bus requerida	790 mA	
Potencia de pérdidas	3,95 W	
Reloj de fecha/hora	+/- 8,0 segundos/día; 0 a 60 °C	
Cantidad máxima de módulos NOM, NOE y MMS (cualquier combinación)	2	

\* Esta información puede ser una combinación de E/S de registros o binarias. Por cada palabra configurada de las E/S de registros, se debe sustraer una palabra de E/S del total disponible. Esto mismo debe aplicarse para cada bloque de 8 ó 16 bits de E/S binarias configuradas: se debe sustraer del total disponible una palabra de las E/S de registros.

\*\*Requiere la utilización del procesador opcional 140NOM21x00.

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo CPU11303.



En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED del módulo CPU11303.

<b>Descripción de los LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Ready	Verde	La CPU ha pasado los diagnósticos de arranque.

<b>Descripción de los LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Run	Verde	La CPU se ha iniciado y se encuentra resolviendo la lógica (consulte en la siguiente tabla los códigos de error del LED Run).
Modbus	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus están activas.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Mem Prt	Ámbar	La memoria está protegida contra escritura (el conmutador de protección de memoria está activado).
Bat Low	Rojo	Es necesario cambiar la batería.
Error A	Rojo	Indica un error de comunicaciones en la red Modbus Plus.

### **Códigos de error de los LED**

La tabla de códigos de error del LED Run muestra la cantidad de veces que parpadea dicho LED según el tipo de error así como los códigos de bloqueo fatal posibles para cada grupo (todos los códigos están en formato hexadecimal). En la siguiente tabla se muestran los códigos de error del LED Run parpadeante.

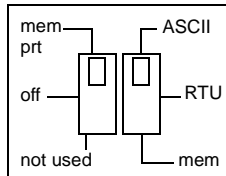
<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
Continuo	0000	Modo kernel solicitado
2	80B	Error durante el dimensionamiento de la RAM
	80C	Funcionamiento de salida activa fallido
	82E	Error de stack en la rutina de procesamiento del comando MB
3	769	Otorgamiento de bus recibido
	72A	No hay asic de Master en la CPU
	72B	Config. del Master, escritura errónea
	72C	Bus Quantum, error de escritura DPM
	72F	Comprobación de bucle de prueba asic del PLC
	730	BAD_DATA asic del PLC

Códigos de error de los LED		
Número de parpadeos	Código	Error
4	604	Error de timeout UPI
	605	Código operacional de respuesta UPI inválido
	606	Error de diagnóstico de bus UPI
	607	Desborde de búfer cmd Modbus
	608	La longitud cmd Modbus es cero
	609	Error de comando de interrupción Modbus
	614	Error de interfase de bus mbp
	615	Código operacional de respuesta mbp inválido
	616	Timeout al esperar por mbp
	617	Mbp fuera de sincronización
	618	Ruta de acceso mbp inválida
	619	Página 0 sin párrafo alineado
	61E	Hardware uart externo inválido
	61F	Interrupt uart externo inválido
	620	Estado de comunicación de recepción inválido
	621	Estado de comunicación de transmisión inválido
	622	Estado de comunicación de transmisión asc inválido
	623	Estado de comunicación de transmisión rtu inválido
	624	Estado de comunicación de recepción rtu inválido
	625	Estado de comunicación de recepción asc inválido
626	Estado Modbus inválido tmr0_evt	
627	Estado Modbus inválido, transmisión int	
628	Estado Modbus inválido, recepción int	
631	Interrupt inválido	
5	503	Error al probar dirección de RAM
	52D	ERROR DE MPU INVÁLIDO DE P.O.S.T
6	402	Error al probar datos de RAM
7	300	EXEC no cargado
	301	Suma de control de EXEC
8	8001	Error de suma de control de prom Kernal
	8002	Error de eliminación/programa Flash
	8003	Retorno de Executive inesperado

## Conmutadores del panel frontal

En la parte frontal de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores deslizantes de tres posiciones. El conmutador izquierdo se utiliza para proteger la memoria cuando se encuentra en la posición superior y para desactivar la protección de memoria cuando está en las posiciones media e inferior. El conmutador deslizante de tres posiciones situado a la derecha se utiliza para seleccionar los ajustes de los parámetros de comunicación para los puertos Modbus (RS-232).

En la siguiente figura se muestran las tres opciones disponibles.



**Nota:** Cuando el conmutador del panel frontal se encuentra en el modo RTU o ASCII, el hardware de la CPU tiene predeterminado el modo puente. Al conectar en red los controladores, un equipo del panel conectado al puerto Modbus de la CPU podrá comunicarse no sólo con el controlador al que se encuentra conectado, sino también con cualquier participante de la red Modbus Plus.

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición superior, se asigna la funcionalidad ASCII al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar. En la siguiente tabla se muestran los parámetros del puerto de comunicación ASCII.

Parámetros del puerto de comunicación ASCII	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero



Al ajustar el conmutador deslizante a la posición intermedia, se asigna la funcionalidad de la unidad de terminal remota (RTU) al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

<b>Parámetros de puerto de comunicación RTU</b>	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición inferior se ofrece la posibilidad de asignar parámetros de comunicación al puerto en el software; los siguientes parámetros son válidos.

<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Dirección de equipo	1 a 247	

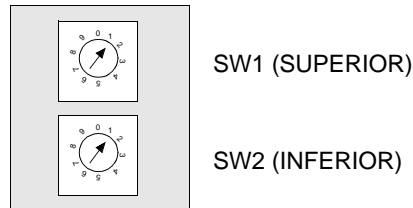
**Conmutadores del panel trasero**

En el panel trasero de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores rotativos (consulte la ilustración y la tabla que aparecen a continuación). Se utilizan para ajustar el participante Modbus Plus y las direcciones de los puertos Modbus.

**Nota:** La dirección más alta que se puede establecer con estos conmutadores es 64.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas) de la dirección; SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste adecuado para una dirección de ejemplo de 11.

En esta figura se muestran los conmutadores SW1 y SW2.



La siguiente tabla contiene los ajustes de dirección de SW1 y SW2.

Ajustes de dirección de SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.

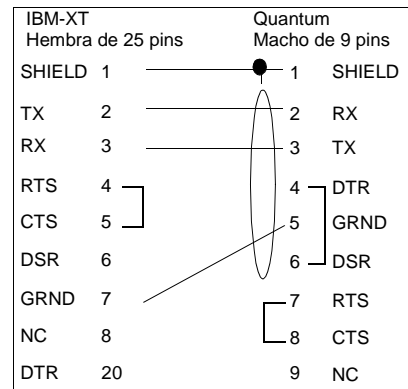
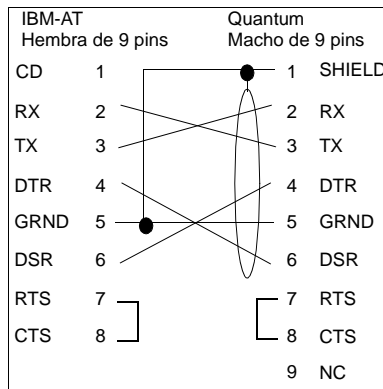
### Pins de salida del conector Modbus

Todas las CPU de Quantum están equipadas con un conector RS-232C de nueve pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. A continuación se muestran los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.

**Nota:** Aunque los puertos Modbus son eléctricamente compatibles con los cables Modbus, se recomienda utilizar un cable de programación Modbus (Nº de referencia 990NAA26320 ó 990NAA26350). Este cable ha sido diseñado para tenderlo por debajo de la puerta de un módulo CPU o NOM de Quantum.

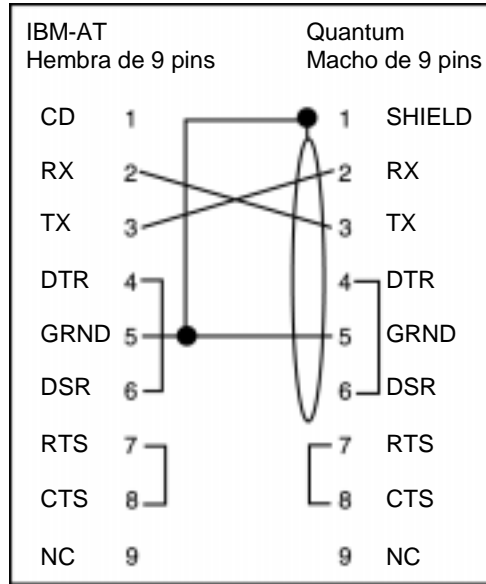
### Conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.



**Conexiones de pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para equipos portátiles de nueve pins.



A continuación se muestra el significado de las abreviaturas del esquema anterior.

TX: Datos transmitidos	DTR: Terminal de datos preparada
RX: Datos recibidos	CTS: Dispuesto para enviar
RTS: Solicitud para emitir	N/C: Sin conexión
DSR: Paquete de datos preparado	CD: Detección de portadora

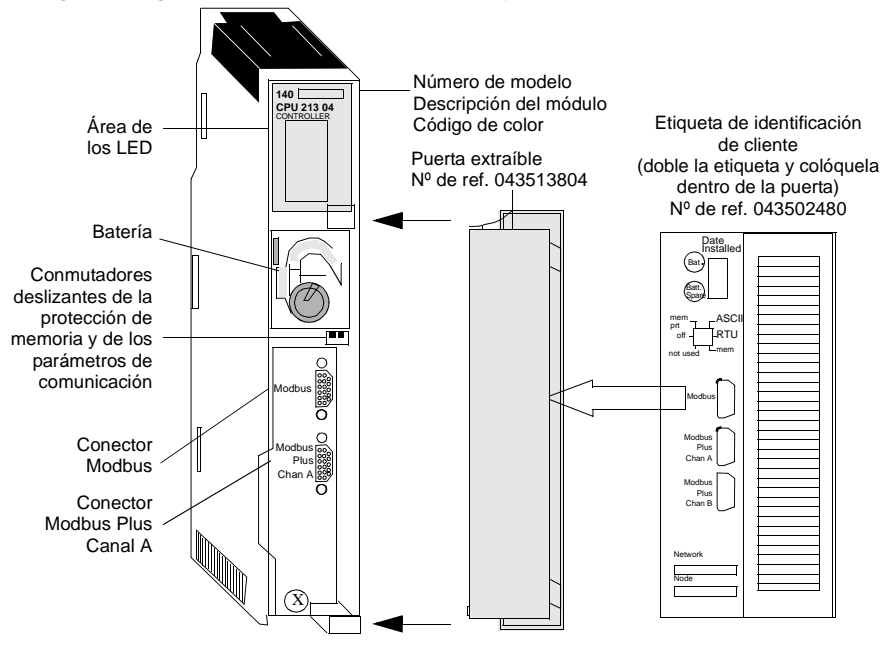
## Módulo de CPU 140CPU21304

### Información general

A continuación se ofrece información acerca del módulo controlador 140CPU21304: CPU 768 K, MATH, 1x Modbus Plus, programa Max IEC 606 K.

### Módulo de CPU

La siguiente figura muestra el módulo de CPU y sus componentes.



**Características**

La siguiente tabla contiene las características del módulo controlador CPU21304.

<b>Características</b>				
<b>Lógica de aplicación/ Capacidad de referencia</b>	<b>Ladder Logic 984</b>	<b>Bit interno</b>	<b>Registro</b>	<b>Registro extendido</b>
	32 k palabras	64 k	57 k	80 k
	48 k palabras	64 k	28 k	0 k
	Máximo de 57.766 registros 4XX Sólo si: 0XXX = 16 y 1XXX = 16 y 3XXX = 16			
Bit interno	64 k: cualquier combinación			
<b>E/S locales (bastidor principal)</b>				
Cantidad máxima de palabras de E/S	64 de entrada y 64 de salida*			
Cantidad máxima de racks de E/S	2 (Requiere extensor)			
<b>E/S remotas</b>				
Máximo de palabras de E/S por estación	64 de entrada y 64 de salida*			
Cantidad máxima de estaciones remotas	31			
<b>E/S distribuidas</b>				
Cantidad máxima de redes por sistema	3**			
Máximo de palabras por red (para cada estación DIO existe un mínimo de entrada de palabras de supervisión)	500 de entrada y 500 de salida			
Cantidad máxima de palabras por participante	30 de entrada y 32 de salida			
<b>Temporizador Watchdog</b>	250 ms (ajustable mediante software)			
<b>Tiempo de ciclo lógico</b>	0,3 ms/k a 1,4 ms/k			
<b>Batería</b>	3 V, de litio			
Capacidad	1.200 mAh			
Duración en condiciones de almacenamiento	10 años con una pérdida de capacidad del 0,5% al año			
<b>Corriente de carga de la batería cuando se encuentra apagado</b>				

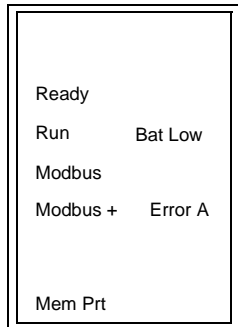
<b>Características</b>		
Habitual	5 $\mu$ A	
Máxima	110 $\mu$ A	
<b>Comunicación</b>		
Modbus (RS-232)	1 puerto serie (D-shell de 9 pins)	
Modbus Plus (RS-485)	1 puerto de red (D-shell de 9 pins)	
<b>General</b>		
Diagnóstico	<b>Arranque</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
	RAM	RAM
	Dirección de RAM	Dirección de RAM
	Suma de control de Executive	Suma de control de Executive
	Verificación de lógica de aplicación	Verificación de lógica de aplicación
	Procesador	
Corriente de bus requerida	900 mA	
Potencia de pérdidas	4,5 W	
Reloj de fecha/hora	+/- 8,0 segundos/día; 0 a 60 °C	
Cantidad máxima de módulos NOM, NOE y MMS (cualquier combinación)	2	

\*Esta información puede ser una combinación de E/S de registros o binarias. Para cada palabra configurada de las E/S de registros, se debe sustraer una palabra de E/S del total disponible. Esto mismo debe aplicarse para cada bloque de 8 ó 16 bits de E/S binarias configuradas: se debe sustraer del total disponible una palabra de las E/S de registros.

\*\*Requiere la utilización del procesador opcional 140NOM2x00.

## Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas de la CPU.



En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED.

<b>Descripción de los LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Ready	Verde	La CPU ha pasado los diagnósticos de arranque.
Run	Verde	La CPU se ha iniciado y se encuentra resolviendo la lógica (consulte en la siguiente tabla los códigos de error del LED Run).
Modbus	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus están activas.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Mem Prt	Ámbar	La memoria está protegida contra escritura (el conmutador de protección de memoria está activado).
Bat Low	Rojo	Es necesario cambiar la batería.
Error A	Rojo	Indica un error de comunicaciones en la red Modbus Plus.



**Códigos de error de los LED**

La tabla de códigos de error del LED Run parpadeante muestra la cantidad de veces que parpadea el LED Run según el tipo de error y los códigos de bloqueo fatal posibles para cada grupo (todos los códigos están en formato hexadecimal).

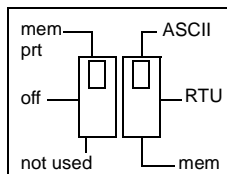
En la siguiente tabla se muestran los códigos de error del LED Run para el módulo 140CPU21304.

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
Continuo	0000	Modo kernel solicitado
2	80B	Error durante el dimensionamiento de la RAM
	80C	Funcionamiento de salida activa fallido
	82E	Error de stack en la rutina de procesado del comando MB
3	769	Otorgamiento de bus recibido
	72A	No hay asic de Master en la CPU
	72B	Config. del Master, escritura errónea
	72C	Bus Quantum, error de escritura DPM
	72F	Comprobación de bucle de prueba asic del PLC
	730	BAD_DATA asic del PLC

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
4	604	Error de timeout UPI
	605	Código operacional de respuesta UPI inválido
	606	Error de diagnóstico de bus UPI
	607	Desborde de búfer cmd Modbus
	608	La longitud cmd Modbus es cero
	609	Error de comando de interrupción Modbus
	614	Error de interfase de bus mbp
	615	Código operacional de respuesta mbp inválido
	616	Timeout al esperar por mbp
	617	Mbp fuera de sincronización
	618	Ruta de acceso mbp inválida
	619	Página 0 sin párrafo alineado
	61E	Hardware uart externo inválido
	61F	Interrupt uart externo inválido
	620	Estado de comunicación de recepción inválido
	621	Estado de comunicación de transmisión inválido
	622	Estado de comunicación de transmisión asc inválido
	623	Estado de comunicación de transmisión rtu inválido
	624	Estado de comunicación de recepción rtu inválido
	625	Estado de comunicación de recepción asc inválido
626	Estado Modbus inválido tmr0_evt	
627	Estado Modbus inválido, transmisión int	
628	Estado Modbus inválido, recepción int	
631	Interrupt inválido	
5	503	Error al probar dirección de RAM
	52D	ERROR DE MPU INVÁLIDO DE P.O.S.T
6	402	Error al probar datos de RAM
7	300	EXEC no cargado
	301	Suma de control de EXEC
8	8001	Error de suma de control de prom Kernal
	8002	Error de eliminación/programa Flash
	8003	Retorno de Executive inesperado

## Conmutadores del panel frontal

En la parte frontal de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores deslizantes de tres posiciones. El conmutador izquierdo se utiliza para proteger la memoria cuando se encuentra en la posición superior y para desactivar la protección de memoria cuando está en las posiciones media e inferior. El conmutador deslizante de tres posiciones situado a la derecha se utiliza para seleccionar los ajustes de los parámetros de comunicación para los puertos Modbus (RS-232). En la siguiente figura se muestran las tres opciones disponibles.



**Nota:** Cuando el conmutador del panel frontal se encuentra en el modo RTU o ASCII, el hardware de la CPU tiene predeterminado el modo puente. Al conectar en red los controladores, un equipo del panel conectado al puerto Modbus de la CPU podrá comunicarse no sólo con el controlador al que se encuentra conectado, sino también con cualquier participante de la red Modbus Plus.

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición superior, se asigna la funcionalidad ASCII al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

Parámetros del puerto de comunicación ASCII	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición intermedia, se asigna la funcionalidad de la unidad de terminal remota (RTU) al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

Parámetros de puerto de comunicación RTU	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición inferior se ofrece la posibilidad de asignar parámetros de comunicación al puerto en el software; los siguientes parámetros son válidos.

<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Dirección de equipo	1 a 247	

---

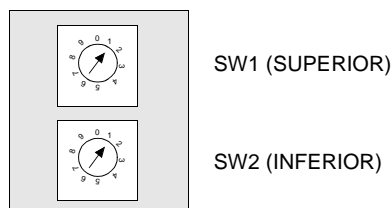
## Conmutadores del panel trasero

En el panel trasero de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores rotativos (consulte la ilustración y la tabla que aparecen a continuación). Se utilizan para ajustar el participante Modbus Plus y las direcciones de los puertos Modbus.

**Nota:** La dirección más alta que se puede establecer con estos conmutadores es 64.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas) de la dirección; SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste adecuado para una dirección de ejemplo de 11.

En esta figura se muestran los conmutadores SW1 y SW2.



La siguiente tabla contiene los ajustes de dirección de SW1 y SW2.

Ajustes de dirección de SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.

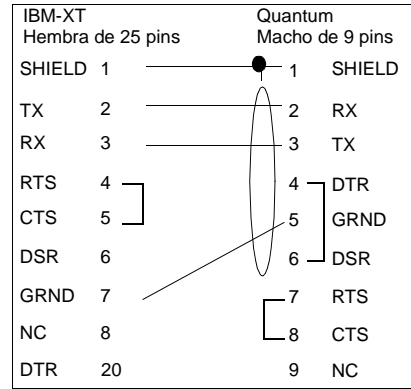
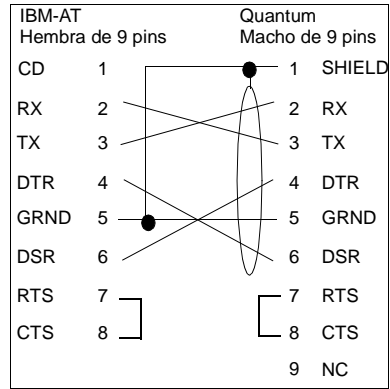
**Pins de salida del conector Modbus**

Todas las CPU de Quantum están equipadas con un conector RS-232C de nueve pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. A continuación se muestran los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.

**Nota:** Aunque los puertos Modbus son eléctricamente compatibles con los cables Modbus, se recomienda utilizar un cable de programación Modbus (Nº de referencia 990NAA26320 ó 990NAA26350). Este cable ha sido diseñado para tenderlo por debajo de la puerta de un módulo CPU o NOM de Quantum.

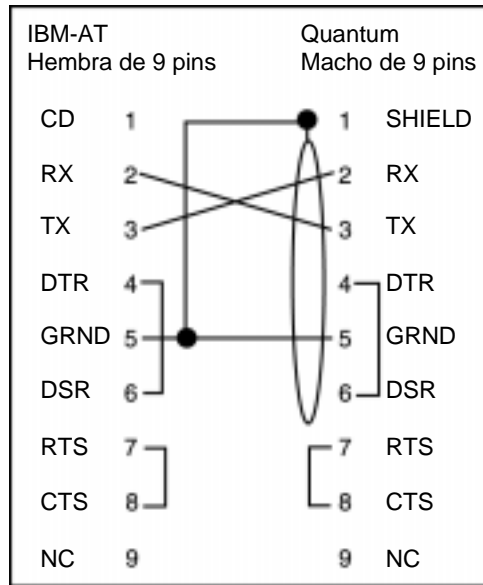
**Conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.



**Conexiones de pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para equipos portátiles de nueve pins.



A continuación se muestra el significado de las abreviaturas del esquema anterior.

TX: Datos transmitidos	DTR: Terminal de datos preparada
RX: Datos recibidos	CTS: Dispuesto para enviar
RTS: Solicitud para emitir	NC: Sin conexión
DSR: Paquete de datos preparado	CD: Detección de portadora

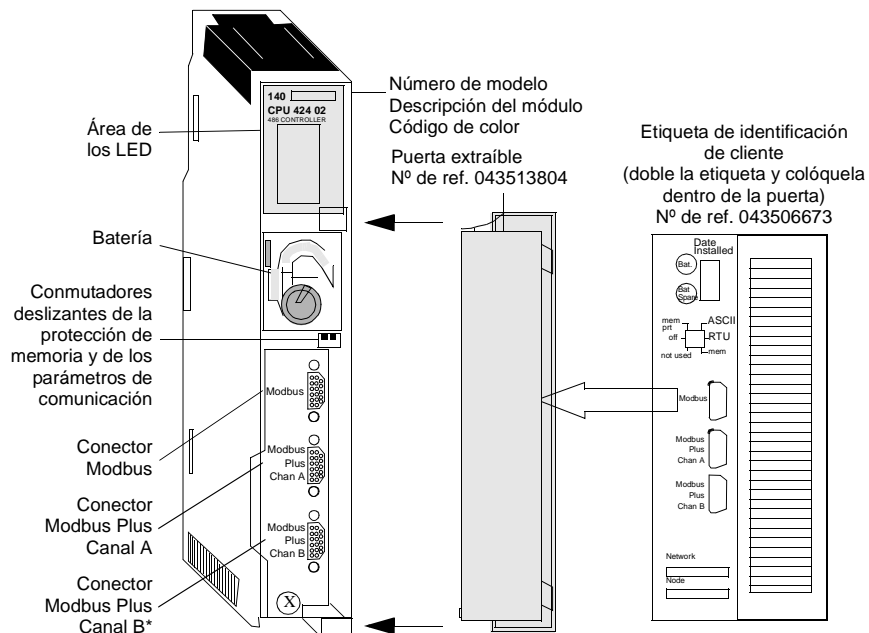
## Módulo de CPU 140CPU42402

### Información general

A continuación se ofrece información acerca del módulo controlador 140CPU42402: CPU 2 M, MATH, 2x Modbus Plus, programa Max IEC 570 K.

### Módulo de CPU

La siguiente figura muestra el módulo de CPU y sus componentes.





**Características**

La siguiente tabla contiene las características del módulo controlador 140CPU42402.

<b>Características</b>				
<b>Lógica de aplicación/ Capacidad de referencia</b>	<b>Ladder Logic 984</b>	<b>Bit interno</b>	<b>Registro</b>	<b>Registro extendido</b>
	64 k palabras	64 k	57 k	96 k
Máximo de 57.766 registros 4XX Sólo si: 0XXX = 16 y 1XXX = 16 y 3XXX = 16				
<b>Capacidad de referencia</b>				
Bit interno	64 k: cualquier combinación			
<b>E/S locales (bastidor principal)</b>				
Cantidad máxima de palabras de E/S	64 de entrada y 64 de salida*			
Cantidad máxima de racks de E/S	2 (Requiere extensor)			
<b>E/S remotas</b>				
Máximo de palabras de E/S por estación	64 de entrada y 64 de salida*			
Cantidad máxima de estaciones remotas	31			
<b>E/S distribuidas</b>				
Cantidad máxima de redes por sistema	3**			
Máximo de palabras por red (para cada estación DIO existe un mínimo de entrada de palabras de supervisión)	500 de entrada y 500 de salida			
Cantidad máxima de palabras por participante	30 de entrada y 32 de salida			
<b>Temporizador Watchdog</b>	250 ms (ajustable mediante software)			
<b>Tiempo de ciclo lógico</b>	<b>0,1 ms/k a 0,5 ms/k</b>			
Batería	3 V, de litio			
Capacidad	1.200 mAh			
Duración en condiciones de almacenamiento	10 años con una pérdida de capacidad del 0,5% al año			

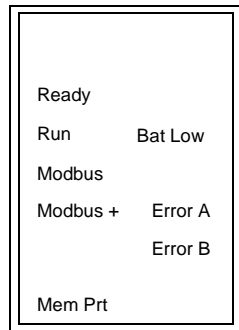
<b>Características</b>		
<b>Corriente de carga de la batería cuando se encuentra apagado</b>		
Habitual	7 $\mu$ A	
Máxima	210 $\mu$ A	
<b>Comunicación</b>		
Modbus (RS-232)	1 puerto serie (D-shell de 9 pins)	
Modbus Plus (RS-485)	2 puertos de red redundantes (D-shell de 9 pins)	
<b>General</b>		
Diagnóstico	<b>Arranque</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
	RAM	RAM
	Dirección de RAM	Dirección de RAM
	Suma de control de Executive	Suma de control de Executive
	Verificación de lógica de aplicación	Verificación de lógica de aplicación
	Procesador	
Corriente de bus requerida	1,8 A	
Potencia de pérdidas	9 W	
Reloj de fecha/hora	+/- 8,0 segundos/día; 0 a 60 °C	
Cantidad máxima de módulos NOM, NOE y MMS (cualquier combinación)	6	

\*Esta información puede ser una combinación de E/S de registros o binarias. Para cada palabra configurada de las E/S de registros, se debe sustraer una palabra de E/S del total disponible. Esto mismo debe aplicarse para cada bloque de 8 ó 16 bits de E/S binarias configuradas: se debe sustraer del total disponible una palabra de las E/S de registros.

\*\*Requiere la utilización del módulo opcional 140NOM2x00.

## Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas de la CPU.



En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Ready	Verde	La CPU ha pasado los diagnósticos de arranque.
Run	Verde	La CPU se ha iniciado y se encuentra resolviendo la lógica (consulte en la siguiente tabla los códigos de error del LED Run).
Modbus	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus están activas.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Mem Prt	Ámbar	La memoria está protegida contra escritura (el conmutador de protección de memoria está activado).
Bat Low	Rojo	Es necesario cambiar la batería.
Error A	Rojo	Indica un error de comunicación en el puerto Modbus Plus A redundante (sólo 140CPU42402).
Error B	Rojo	Indica un error de comunicación en el puerto Modbus Plus B redundante (sólo 140CPU42402).

**Códigos de error de los LED** La siguiente tabla contiene los códigos de error del LED Run para el módulo CPU42402.

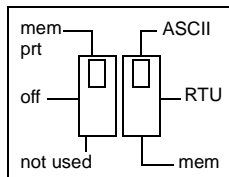
<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
Continuo	0000	Modo kernel solicitado
2	80B	Error durante el dimensionamiento de la RAM
	80C	Funcionamiento de salida activa fallido
	82E	Error de stack en la rutina de procesado del comando MB
3	769	Otorgamiento de bus recibido
	72A	No hay asic de Master en la CPU
	72B	Config. del Master, escritura errónea
	72C	Bus Quantum, error de escritura DPM
	72F	Comprobación de bucle de prueba asic del PLC
	730	BAD_DATA asic del PLC

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
4	604	Error de timeout UPI
	605	Código operacional de respuesta UPI inválido
	606	Error de diagnóstico de bus UPI
	607	Desborde de búfer cmd Modbus
	608	La longitud cmd Modbus es cero
	609	Error de comando de interrupción Modbus
	614	Error de interfase de bus mbp
	615	Código operacional de respuesta mbp inválido
	616	Timeout al esperar por mbp
	617	Mbp fuera de sincronización
	618	Ruta de acceso mbp inválida
	619	Página 0 sin párrafo alineado
	61E	Hardware uart externo inválido
	61F	Interrupt uart externo inválido
	620	Estado de comunicación de recepción inválido
	621	Estado de comunicación de transmisión inválido
	622	Estado de comunicación de transmisión asc inválido
	623	Estado de comunicación de transmisión rtu inválido
	624	Estado de comunicación de recepción rtu inválido
	625	Estado de comunicación de recepción asc inválido
	626	Estado Modbus inválido tmr0_evt
627	Estado Modbus inválido, transmisión int	
628	Estado Modbus inválido, recepción int	
631	Interrupt inválido	
5	503	Error al probar dirección de RAM
	52D	ERROR DE MPU INVÁLIDO DE P.O.S.T
6	402	Error al probar datos de RAM
7	300	EXEC no cargado
	301	Suma de control de EXEC
8	8001	Error de suma de control de prom Kernal
	8002	Error de eliminación/programa Flash
	8003	Retorno de Executive inesperado

## Conmutadores del panel frontal

En la parte frontal de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores deslizantes de tres posiciones. El conmutador izquierdo se utiliza para proteger la memoria cuando se encuentra en la posición superior y para desactivar la protección de memoria cuando está en las posiciones media e inferior. El conmutador deslizante de tres posiciones situado a la derecha se utiliza para seleccionar los ajustes de los parámetros de comunicación para los puertos Modbus (RS-232).

En la siguiente figura se muestran las tres opciones disponibles para el módulo CPU42402.



**Nota:** Cuando el conmutador del panel frontal se encuentra en el modo RTU o ASCII, el hardware de la CPU tiene predeterminado el modo puente. Al conectar en red los controladores, un equipo del panel conectado al puerto Modbus de la CPU podrá comunicarse no sólo con el controlador al que se encuentra conectado, sino también con cualquier participante de la red Modbus Plus.

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición superior, se asigna la funcionalidad ASCII al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

Parámetros del puerto de comunicación ASCII	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición intermedia, se asigna la funcionalidad de la unidad de terminal remota (RTU) al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

<b>Parámetros del puerto de comunicación RTU</b>	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición inferior se ofrece la posibilidad de asignar parámetros de comunicación al puerto en el software; los siguientes parámetros son válidos.

<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Dirección de equipo	1 a 247	

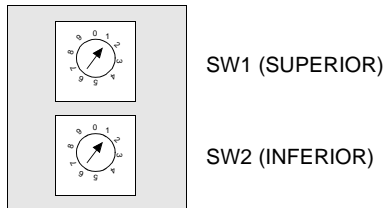
**Conmutadores del panel trasero**

En el panel trasero de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores rotativos (consulte la siguiente ilustración). Se utilizan para ajustar el participante Modbus Plus y las direcciones de los puertos Modbus.

**Nota:** La dirección más alta que se puede establecer con estos conmutadores es 64.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas) de la dirección; SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste adecuado para una dirección de ejemplo de 11.

En esta figura se muestran los conmutadores SW1 y SW2.



La siguiente tabla contiene los ajustes de dirección de SW1 y SW2.

Ajustes de dirección de SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.



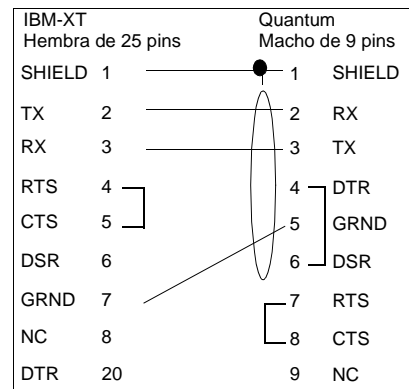
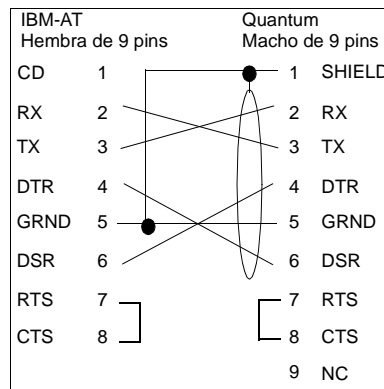
**Pins de salida del conector Modbus**

Todas las CPU de Quantum están equipadas con un conector RS-232C de nueve pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. A continuación se muestran los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.

**Nota:** Aunque los puertos Modbus son eléctricamente compatibles con los cables Modbus, se recomienda utilizar un cable de programación Modbus (Nº de referencia 990NAA26320 ó 990NAA26350). Este cable ha sido diseñado para tenderlo por debajo de la puerta de un módulo CPU o NOM de Quantum.

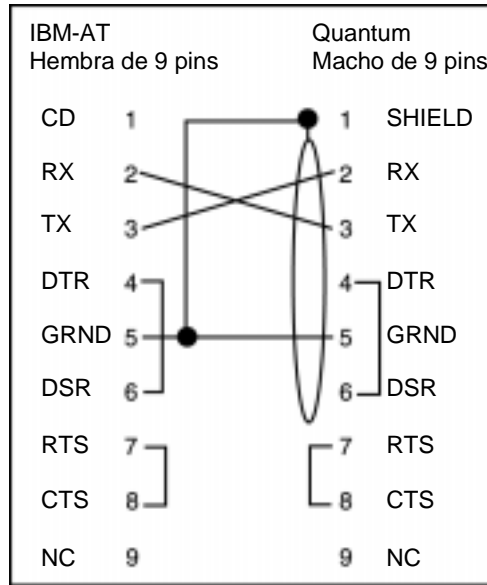
**Conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.



**Conexiones de pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para equipos portátiles de nueve pins.



A continuación se muestra el significado de las abreviaturas del esquema anterior.

TX: Datos transmitidos	DTR: Terminal de datos preparada
RX: Datos recibidos	CTS: Dispuesto para enviar
RTS: Solicitud para emitir	NC: Sin conexión
DSR: Paquete de datos preparado	CD: Detección de portadora

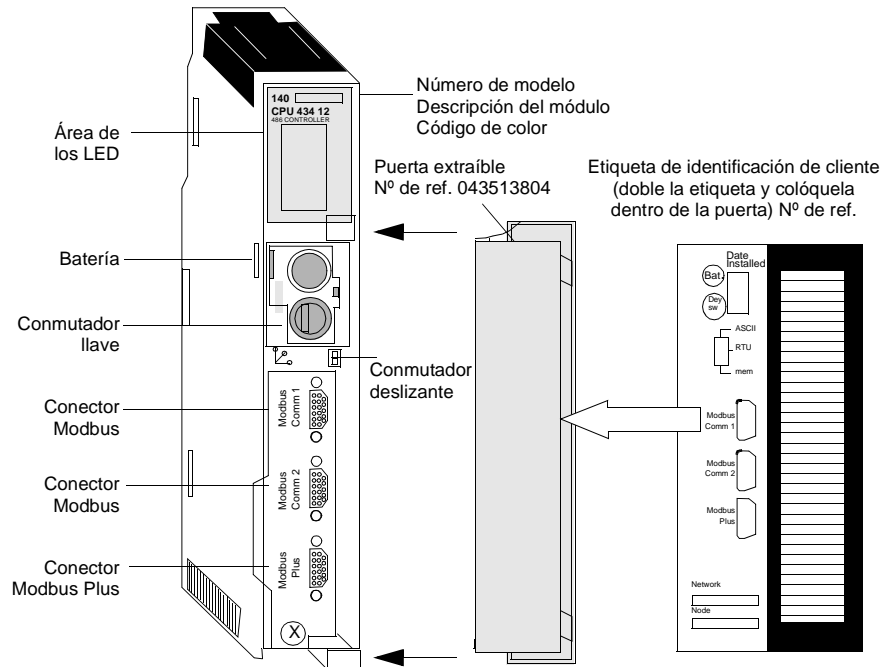
## Módulo de CPU 140CPU43412

### Información general

A continuación se ofrece información acerca del módulo controlador 140CPU43412: CPU 2 M, 1x Modbus Plus, programa Max IEC 896 K.

### Módulo de CPU

La siguiente figura muestra el módulo CPU y sus componentes.



**Características**

La siguiente tabla contiene las características del módulo controlador CPU43412.

<b>Características</b>				
<b>Lógica de aplicación/Capacidad de referencia</b>	<b>Ladder Logic 984</b>	<b>Bit interno</b>	<b>Registro</b>	<b>Registro extendido</b>
	64 k palabras	64 k	57 k	96 k
Máximo de 57.766 registros 4XX Sólo si: 0XXX = 16 1XXX = 16 y 3XXX = 16				
<b>Capacidad de referencia</b>				
Bit interno	64 k: cualquier combinación			
<b>E/S locales (bastidor principal)</b>				
Cantidad máxima de palabras de E/S	64 de entrada y 64 de salida*			
Cantidad máxima de racks de E/S	2 (Requiere extensor)			
<b>E/S remotas</b>				
Máximo de palabras de E/S por estación	64 de entrada y 64 de salida*			
Cantidad máxima de estaciones remotas	31			
<b>E/S distribuidas</b>				
Cantidad máxima de redes por sistema	3**			
Máximo de palabras por red (para cada estación DIO existe un mínimo de entrada de palabras de supervisión)	500 de entrada y 500 de salida			
Cantidad máxima de palabras por participante	30 de entrada y 32 de salida			
Cantidad máxima de interfases del módulo opcional	Admite hasta seis módulos de red (Modbus Plus, Ethernet y módulos opcionales de movimiento de ejes múltiples) utilizando la técnica de interfase de módulo opcional (consulte " <i>Técnicas de interfase de red de Quantum</i> , p. 33"). <b>Nota:</b> Sólo puede haber dos módulos Modbus Plus que funcionen de forma completa, incluido el soporte DIO de Quantum.			
<b>Temporizador Watchdog</b>	250 ms (ajustable mediante software)			

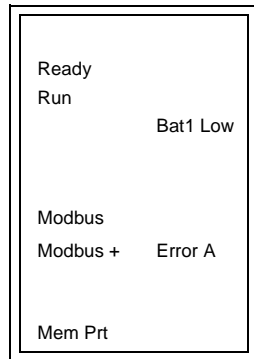
<b>Características</b>		
<b>Tiempo de ciclo lógico</b>	0,1 ms/k a 0,5 ms/k	
<b>Batería</b>	3 V, de litio	
Capacidad	1.200 mAh	
Duración en condiciones de almacenamiento	10 años con una pérdida de capacidad del 0,5% al año	
<b>Corriente de carga de la batería cuando se encuentra apagado</b>		
Habitual	7 $\mu$ A	
Máxima	210 $\mu$ A	
<b>Comunicación</b>		
Modbus (RS-232)	2 puerto serie (D-shell de 9 pins)	
Modbus Plus (RS-485)	1 puerto de red (D-shell de 9 pins)	
<b>General</b>		
Diagnóstico	<b>Arranque</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
	RAM	RAM
	Dirección de RAM	Dirección de RAM
	Suma de control de Executive	Suma de control de Executive
	Verificación de lógica de aplicación	Verificación de lógica de aplicación
	Procesador	
Corriente de bus requerida	1,8 A	
Potencia de pérdidas	9 W	
Reloj de fecha/hora	+/- 8,0 segundos/día; 0 a 60 °C	
Temperatura de funcionamiento	0 a 60 °C	

\*Esta información puede ser una combinación de E/S de registros o binarias. Para cada palabra configurada de las E/S de registros, se debe sustraer una palabra de E/S del total disponible. Esto mismo ha de aplicarse a cada bloque de 8 ó 16 bits de E/S binarias configuradas: se debe sustraer del total disponible una palabra de las E/S de registros.

\*\*Requiere la utilización del módulo opcional 140NOM21x00.

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas.



En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED.

LED	Color	Indicación cuando está encendido
Ready	Verde	La CPU ha superado los diagnósticos de arranque.
Run	Verde	La CPU se ha iniciado y se encuentra resolviendo la lógica.
Bat Low	Rojo	No hay batería o es necesario cambiar la existente.
Modbus	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus 1 ó 2 están activas.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Error A	Rojo	Indica un error de comunicaciones en el puerto Modbus Plus.
Mem Prt	Ámbar	La memoria está protegida contra escritura (el conmutador de protección de memoria está activado).

### Códigos de error de los LED

La siguiente tabla contiene los códigos de error del LED Run para el módulo 140CPU43412.

Códigos de error de los LED		
Número de parpadeos	Código	Error
Continuo	0000	Modo kernel solicitado
2	80B	Error durante el dimensionamiento de la RAM
	80C	Funcionamiento de salida activa fallido
	82E	Error de stack en la rutina de procesado del comando MB

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
3	769	Otorgamiento de bus recibido
	72A	No hay asic de Master en la CPU
	72B	Config. del Master, escritura errónea
	72C	Bus Quantum, error de escritura DPM
	72F	Comprobación de bucle de prueba asic del PLC
	730	BAD_DATA asic del PLC
4	604	Error de timeout UPI
	605	Código operacional de respuesta UPI inválido
	606	Error de diagnóstico de bus UPI
	607	Desborde de búfer cmd Modbus
	608	La longitud cmd Modbus es cero
	609	Error de comando de interrupción Modbus
	614	Error de interfase de bus mbp
	615	Código operacional de respuesta mbp inválido
	616	Timeout al esperar por mbp
	617	Mbp fuera de sincronización
	618	Ruta de acceso mbp inválida
	619	Página 0 sin párrafo alineado
	61E	Hardware uart externo inválido
	61F	Interrupt uart externo inválido
	620	Estado de comunicación de recepción inválido
	621	Estado de comunicación de transmisión inválido
	622	Estado de comunicación de transmisión asc inválido
	623	Estado de comunicación de transmisión rtu inválido
	624	Estado de comunicación de recepción rtu inválido
	625	Estado de comunicación de recepción asc inválido
626	Estado Modbus inválido tmr0_evt	
627	Estado Modbus inválido, transmisión int	
628	Estado Modbus inválido, recepción int	
631	Interrupt inválido	
5	503	Error al probar dirección de RAM
	52D	ERROR DE MPU INVÁLIDO DE P.O.S.T
6	402	Error al probar datos de RAM

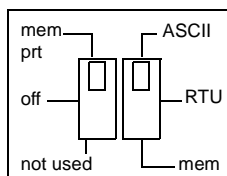
<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
7	300	EXEC no cargado
	301	Suma de control de EXEC
8	8001	Error de suma de control de prom Kernal
	8002	Error de eliminación/programa Flash
	8003	Retorno de Executive inesperado



## Conmutadores del panel frontal

En la parte frontal de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores deslizantes de tres posiciones. El conmutador izquierdo se utiliza para proteger la memoria cuando se encuentra en la posición superior y para desactivar la protección de memoria cuando está en las posiciones media e inferior. El conmutador deslizante de tres posiciones situado a la derecha se utiliza para seleccionar los ajustes de los parámetros de comunicación para los puertos Modbus (RS-232).

En la siguiente figura se muestran las tres opciones disponibles para el módulo 140CPU43412.



**Nota:** Cuando el conmutador del panel frontal se encuentra en el modo RTU o ASCII, el hardware de la CPU tiene predeterminado el modo puente. Al conectar en red los controladores, un equipo del panel conectado al puerto Modbus de la CPU podrá comunicarse no sólo con el controlador al que se encuentra conectado, sino también con cualquier participante de la red Modbus Plus.

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición superior, se asigna la funcionalidad ASCII al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

Parámetros del puerto de comunicación ASCII	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición intermedia, se asigna la funcionalidad de la unidad de terminal remota (RTU) al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

<b>Parámetros del puerto de comunicación RTU</b>	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición inferior se ofrece la posibilidad de asignar parámetros de comunicación al puerto en el software; los siguientes parámetros son válidos.

<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Dirección de equipo	1 ... 247	

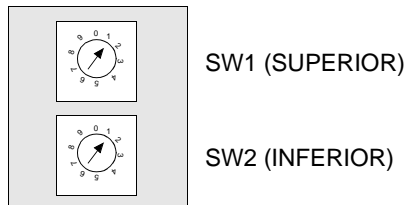
## Conmutadores del panel trasero

En el panel trasero de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores rotativos (consulte la ilustración y la tabla que aparecen a continuación). Se utilizan para ajustar el participante Modbus Plus y las direcciones de los puertos Modbus.

**Nota:** La dirección más alta que se puede establecer con estos conmutadores es 64.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas) de la dirección; SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste adecuado para una dirección de ejemplo de 11.

En esta figura se muestran los conmutadores SW1 y SW2.



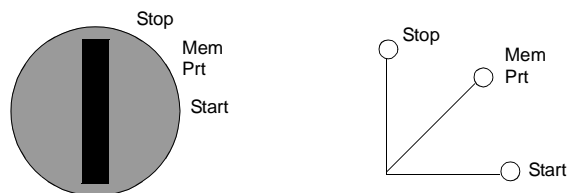
**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.

La siguiente tabla contiene los ajustes de dirección de SW1 y SW2.

Ajustes de dirección de SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

## Conmutador llave

El conmutador llave se utiliza para proteger la memoria frente a cambios de programación mientras el controlador se encuentra en funcionamiento. En la siguiente figura se muestra el conmutador llave.



**Nota:** Las posiciones del conmutador llave que se ven junto al conmutador (arriba) sirven sólo como referencia y aparecen marcadas en el módulo tal y como se indica a la derecha.

La siguiente tabla muestra la información sobre el conmutador llave.

Descripción del conmutador llave				
Posición del conmutador llave	Estado del PLC	Memoria protegida frente a cambios del programador	Se aceptará la parada o el inicio del programador	Transición del conmutador llave
Stop	El PLC se detiene y bloquea los cambios del programador.	Sí	No	Desde el inicio o desde la protección de memoria: detiene el PLC si está en marcha y bloquea los cambios del programador.
Mem Prt	Los cambios del programador se bloquean, ya esté el PLC detenido o en marcha. El usuario no puede escribir unlocated variables.	Sí	No	Desde la parada o el inicio: evita los cambios del programador; el estado de ejecución del PLC no se modifica.

Descripción del conmutador llave				
Posición del conmutador llave	Estado del PLC	Memoria protegida frente a cambios del programador	Se aceptará la parada o el inicio del programador	Transición del conmutador llave
Start	El PLC puede estar detenido o en marcha. El programador puede hacer cambios e iniciar/detener el PLC.	No	Sí	Desde la parada: habilita los cambios del programador; inicia el controlador. Desde la protección de memoria: habilita los cambios del programador; inicia el controlador si está detenido.

### Pins de salida del conector Modbus

Todas las CPU de Quantum están equipadas con un conector RS-232C de nueve pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. A continuación se muestran los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.

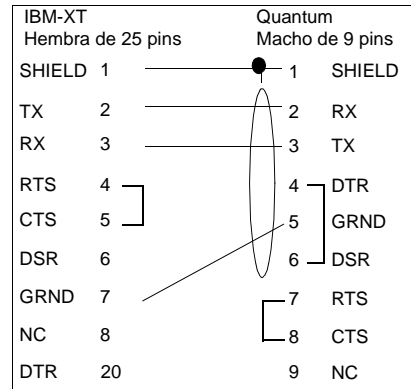
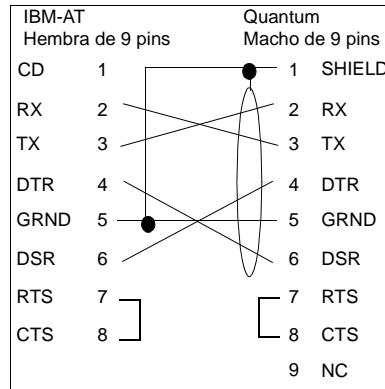
**Nota:** Aunque los puertos Modbus son eléctricamente compatibles con los cables Modbus, se recomienda utilizar un cable de programación Modbus (Nº de referencia 990NAA26320 ó 990NAA26350). Este cable ha sido diseñado para tenderlo por debajo de la puerta de un módulo CPU o NOM de Quantum.

### Compatibilidad de módem con puerto Modbus

El puerto Modbus 1 puede interactuar sin ningún problema con un módem. Las conexiones RTS/CTS del puerto Modbus 2 funcionan correctamente para las comunicaciones normales que se realizan sin un módem, pero no admiten las comunicaciones mediante módem.

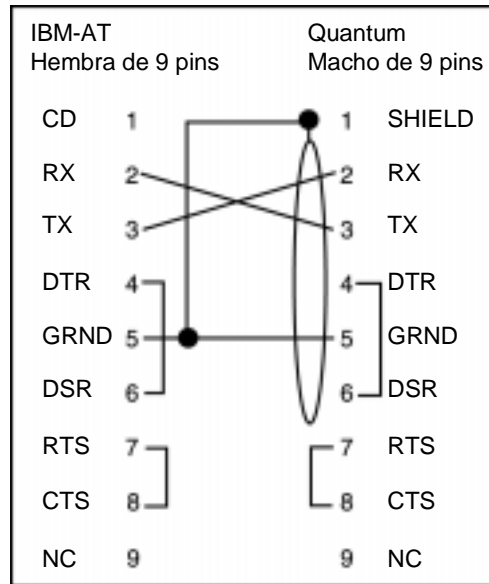
**Conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.



**Conexiones de pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para equipos portátiles de nueve pins.



A continuación se muestra el significado de las abreviaturas del esquema anterior.

TX: Datos transmitidos	DTR: Terminal de datos preparada
RX: Datos recibidos	CTS: Dispuesto para enviar
RTS: Solicitud para emitir	NC: Sin conexión
DSR: Paquete de datos preparado	CD: Detección de portadora

## Módulo de CPU 140CPU43412A

### Información general

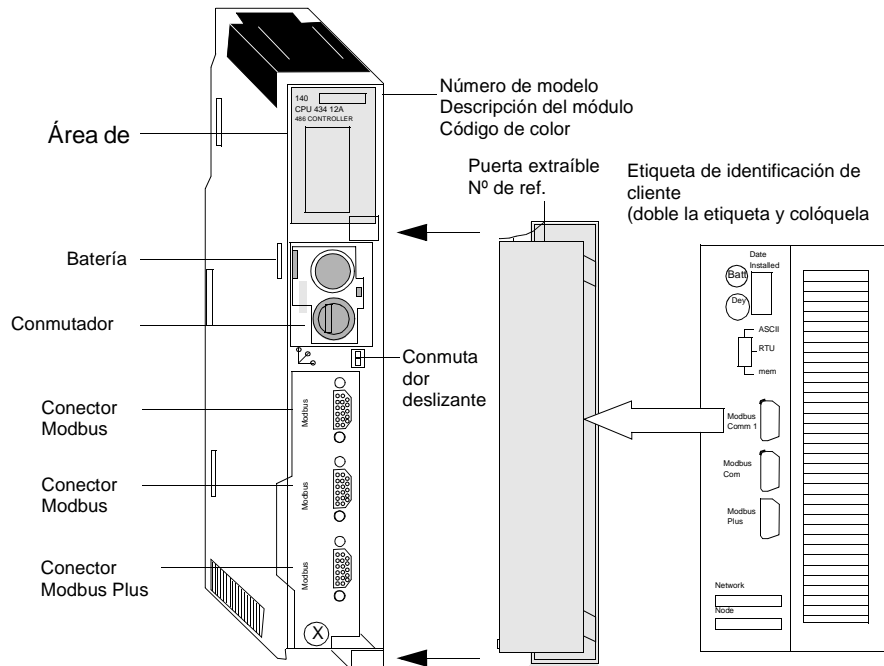
A continuación se proporciona información relativa las características, las señalizaciones luminosas (LED), la descripción y los códigos de error del módulo controlador 140CPU43412A.

Este módulo funciona del mismo modo que las versiones distintas de la "A", aunque hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Si utiliza el módulo en una topología Hot Standby, **deberá** usar dos modelos "A", aunque hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- Si utiliza el módulo en una topología Hot Standby, **deberá** usar dos modelos "A", aunque hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- La versión "A" requiere un nuevo Executive de Flash.
- Los Executives de Flash de las versiones "A" y distintas de "A" **no** se pueden intercambiar.
- El software de Schneider Automation (Concept, ProWORX y Modsoft) es compatible con la versión "A". Cualquier configuración de programa nueva o ya existente del módulo 140CPU43412 se cargará en un módulo 140CPU43412A sin ninguna modificación.

### Módulo de CPU

La siguiente figura muestra el módulo de CPU y sus componentes.



**Características** La siguiente tabla contiene las características del módulo controlador CPU43412A.

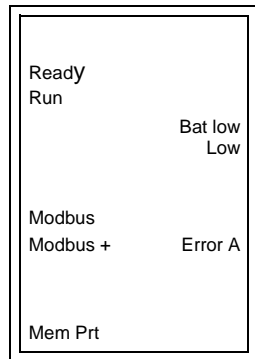
<b>Características</b>					
<b>Lógica de aplicación/Capacidad de referencia</b>	<b>Ladder Logic 984</b>	<b>Bit interno</b>	<b>Registro</b>	<b>Registro extendido</b>	<b>Aplicación IEC</b>
	64 k palabras	64 k	57 k	96 k	896 k
Máximo de 57.766 registros 4XX Sólo si: 0XXX = 16 y 1XXX = 16 y 3XXX = 16					
<b>Capacidad de referencia</b>					
Bit interno	64 k: cualquier combinación				
<b>E/S locales</b>					
Cantidad máxima de palabras de E/S	64 de entrada y 64 de salida*				
Cantidad máxima de racks de E/S	2 (Requiere extensor)				
<b>E/S remotas</b>					
Máximo de palabras de E/S por estación	64 de entrada y 64 de salida*				
Cantidad máxima de estaciones remotas	31				
<b>E/S distribuidas</b>					
Cantidad máxima de redes por sistema	3**				
Máximo de palabras por red (para cada estación DIO existe un mínimo de entrada de palabras de supervisión)	500 de entrada y 500 de salida				
Cantidad máxima de palabras por participante	30 de entrada y 32 de salida				
*Esta información puede ser una combinación de E/S de registros o binarias. Por cada palabra configurada de las E/S de registros, se debe sustraer una palabra del total disponible. Esto mismo debe aplicarse para cada bloque de 8 ó 16 bits de E/S binarias configuradas: se debe sustraer del total disponible una palabra.					
**Requiere la utilización de dos módulos opcionales 140NOM21X00.					
<b>Cantidad máxima de interfases del módulo de red</b>	6				
<b>Temporizador Watchdog</b>	250 ms (ajustable mediante software)				
<b>Tiempo de ciclo lógico</b>	0,1 ms/k a 0,5 ms/k				
<b>Batería</b>					
Tipo	3 V, de litio				



<b>Características</b>		
Capacidad	1.200 mAh	
Duración en condiciones de almacenamiento	10 años con una pérdida de capacidad del 0,5% al año	
<b>Corriente de carga de la batería cuando se encuentra apagado</b>		
Habitual	7 $\mu$ A	
Máxima	210 $\mu$ A	
<b>Comunicación</b>		
Modbus (RS-232)	2 puertos serie (D-shell de 9 pins)	
Modbus Plus (RS-485)	1 puerto de red (D-shell de 9 pins)	
<b>Software de programación</b>		
	Modsoft, versión 2.6 como mínimo Concept, versión 2.1 con parche B2.1 Concept 2.2 con SR2 ProWORX Nxt, versión 2.0 como mínimo ProWORX Plus, versión 1.05 como mínimo ProWORX 32, versión 1.0 como mínimo	
<b>General</b>		
Diagnóstico	Arranque	Tiempo de ejecución
	RAM Dirección de RAM Suma de control de Executive Verificación de lógica de aplicación Procesador	RAM Dirección de RAM Suma de control de Executive Verificación de lógica de aplicación
Corriente de bus requerida	1,25 A	
Potencia de pérdidas	6,25 W	
Reloj de fecha/hora	+/- 8,0 segundos/día; 0 a 60 °C	
Temperatura de funcionamiento	0 a 60 °C	

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas.



La siguiente tabla contiene los códigos de error de los LED para el módulo 140CPU43412A.

LED	Color	Indicación cuando está encendido
Ready	Verde	La CPU ha superado los diagnósticos de arranque.
Run	Verde	La CPU se ha iniciado y se encuentra resolviendo la lógica.
Bat Low	Rojo	No hay batería o es necesario cambiar la existente.
Modbus	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus 1 ó 2 están activas.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Error A	Rojo	Indica un error de comunicaciones en el puerto Modbus Plus.
Mem Prt	Ámbar	La memoria está protegida contra escritura (el conmutador de protección de memoria está activado).

**Códigos de error de los LED**

La siguiente tabla contiene los códigos de error del LED Run para el módulo 140CPU43412A.

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
Continua	0000	Modo kernel solicitado
2	80B	Error durante el dimensionamiento de la RAM
	80C	Funcionamiento de salida activa fallido
	82E	Error de stack en la rutina de procesado del comando MB
3	769	Otorgamiento de bus recibido
	72A	No hay asic de Master en la CPU
	72B	Config. del Master, escritura errónea
	72C	Bus Quantum, error de escritura DPM
	72F	Comprobación de bucle de prueba asic del PLC
	730	BAD_DATA asic del PLC

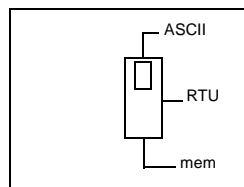
<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
4	604	Error de timeout UPI
	605	Código operacional de respuesta UPI inválido
	606	Error de diagnóstico de bus UPI
	607	Desborde de búfer cmd Modbus
	608	La longitud cmd Modbus es cero
	609	Error de comando de interrupción Modbus
	614	Error de interfase de bus mbp
	615	Código operacional de respuesta mbp inválido
	616	Timeout al esperar por mbp
	617	Mbp fuera de sincronización
	618	Ruta de acceso mbp inválida
	619	Página 0 sin párrafo alineado
	61E	Hardware uart externo inválido
	61F	Interrupt uart externo inválido
	620	Estado de comunicación de recepción inválido
	621	Estado de comunicación de transmisión inválido
	622	Estado de comunicación de transmisión asc inválido
	623	Estado de comunicación de transmisión rtu inválido
	624	Estado de comunicación de recepción rtu inválido
	625	Estado de comunicación de recepción asc inválido
626	Estado Modbus inválido tmr0_evt	
627	Estado Modbus inválido, transmisión int	
628	Estado Modbus inválido, recepción int	
631	Interrupt inválido	
5	503	Error al probar dirección de RAM
	52D	ERROR DE MPU INVÁLIDO DE P.O.S.T
6	402	Error al probar datos de RAM
7	300	EXEC no cargado
	301	Suma de control de EXEC
8	8001	Error de suma de control de prom Kernal
	8002	Error de eliminación/programa Flash
	8003	Retorno de Executive inesperado
<b>Nota:</b> La información de la columna Código sólo se puede ver con la aplicación de descarga de Flash.		

**Conmutador del panel frontal**

El conmutador deslizante se utiliza para seleccionar los ajustes de parámetro de comunicaciones de los puertos Modbus (RS232). Hay tres opciones disponibles:

1. Ajustando el conmutador a la posición superior se asigna funcionalidad ASCII al puerto.
2. Ajustando el conmutador a la posición intermedia se asigna funcionalidad de unidad de terminal remota (RTU) al puerto.
3. Ajustando el conmutador a la posición inferior se permite asignar parámetros de comunicación al puerto mediante el software.

En esta figura se muestran las tres opciones que están disponibles en el conmutador deslizante del panel frontal.



**Nota:** Cuando el conmutador del panel frontal se encuentra en el modo RTU o ASCII, el hardware de la CPU tiene predeterminado el modo puente. Al conectar en red los controladores, un equipo del panel conectado al puerto Modbus de la CPU podrá comunicarse no sólo con el controlador al que se encuentra conectado, sino también con cualquier participante de la red Modbus Plus.

En la siguiente tabla se muestran los parámetros del puerto de comunicación ASCII.

Parámetros del puerto de comunicación ASCII	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

En la siguiente tabla se muestran los parámetros del puerto de comunicación RTU. Los parámetros de comunicación se encuentran establecidos y no pueden ser modificados.

<b>Parámetros del puerto de comunicación RTU</b>	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

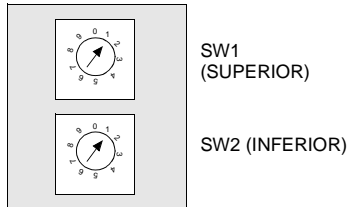
En la siguiente tabla se muestran los parámetros válidos de puerto de comunicación.

<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Dirección de equipo	1 a 247	

---

## Conmutadores del panel trasero

En esta figura se muestran los ajustes de los conmutadores SW1 y SW2.



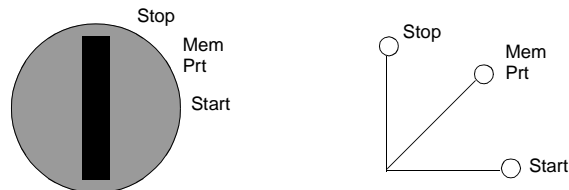
SW1 establece el dígito superior (decenas) de la dirección. SW2, por su parte, establece el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente tabla se muestran los ajustes de dirección de SW1 y SW2.

Ajustes de dirección de SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.

## Conmutador llave

El conmutador llave protege la memoria frente a cambios de programación mientras el controlador se encuentra en funcionamiento. En la siguiente figura se muestra el conmutador llave.



**Nota:** Las posiciones del conmutador llave que se ven junto al conmutador (arriba) sirven sólo como referencia y aparecen marcadas en el módulo tal y como se indica a la derecha.

**Descripción del conmutador llave**

La siguiente tabla muestra la información sobre el conmutador llave.

<b>Descripción del conmutador llave</b>				
<b>Posición del conmutador llave</b>	<b>Estado del PLC</b>	<b>Memoria protegida frente a cambios del programador</b>	<b>Se aceptará la parada o el inicio del programador</b>	<b>Transición del conmutador llave</b>
Stop	El PLC se detiene y bloquea los cambios del programador.	Sí	No	Desde el inicio o desde la protección de memoria: detiene el PLC si está en marcha y bloquea los cambios del programador.
Mem Prt	Los cambios del programador se bloquean, ya esté el PLC detenido o en marcha. El usuario no puede escribir unlocated variables.	Sí	No	Desde la parada o el inicio: evita los cambios del programador; el estado de ejecución del PLC no se modifica.
Start	El PLC puede estar detenido o en marcha. El programador puede hacer cambios e iniciar/detener el controlador.	No	Sí	Desde la parada: habilita los cambios del programador; inicia el controlador. Desde la protección de memoria: habilita los cambios del programador; inicia el controlador si está detenido.



### Pins de salida del conector Modbus

Todas las CPU de Quantum están equipadas con un conector RS-232C de nueve pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. A continuación se muestran los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.

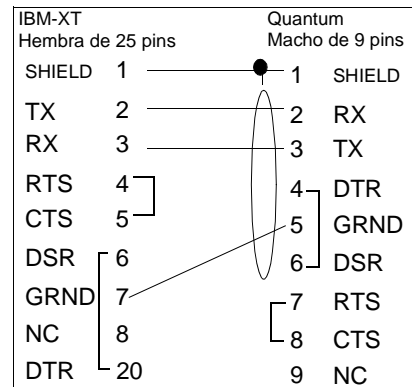
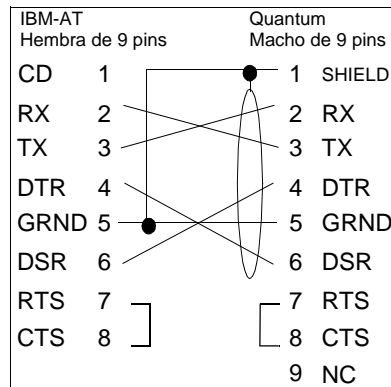
**Nota:** Aunque los puertos Modbus son eléctricamente compatibles con los cables Modbus, se recomienda utilizar un cable de programación Modbus (Nº de referencia 990NAA26320 ó 990NAA26350). Este cable ha sido diseñado para tenderlo por debajo de la puerta de un módulo CPU o NOM de Quantum.

### Compatibilidad de módem con puerto Modbus

El puerto Modbus 1 puede interactuar sin ningún problema con un módem. Las conexiones RTS/CTS del puerto Modbus 2 funcionan correctamente para las comunicaciones normales que se realizan sin un módem, pero no admiten las comunicaciones mediante módem.

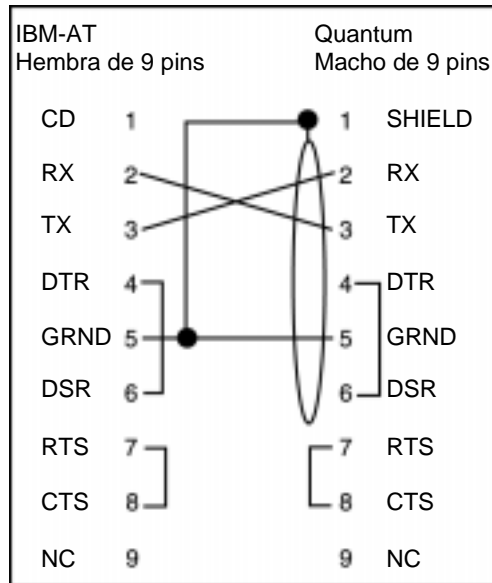
### Esquema de las conexiones, pins de salida de los puertos Modbus

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.



**Conexiones de pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para equipos portátiles.



A continuación se muestra el significado de las abreviaturas del esquema anterior.

TX: Datos transmitidos	DTR: Terminal de datos preparada
RX: Datos recibidos	CTS: Dispuesto para enviar
RTS: Solicitud para emitir	NC: Sin conexión
DSR: Paquete de datos preparado	CD: Detección de portadora

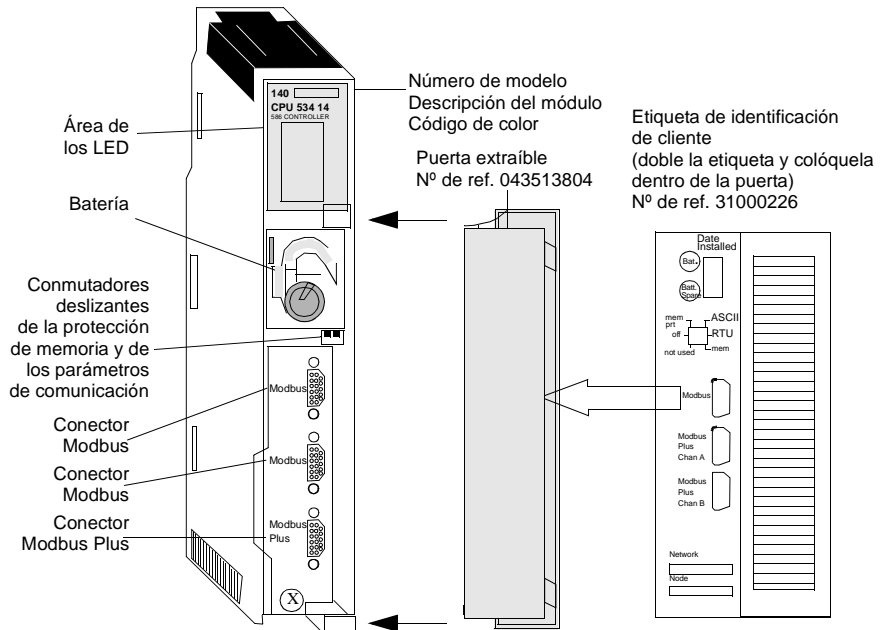
## Módulo de CPU 140CPU53414

### Información general

A continuación se ofrece información acerca del módulo controlador 140CPU53414: CPU 4 M, 1x Modbus Plus, programa Max IEC 2,5 M.

### Módulo de CPU

La siguiente figura muestra el módulo CPU y sus componentes.



**Características**

La siguiente tabla contiene las características del módulo controlador 140CPU53414.

<b>Características</b>				
<b>Lógica de aplicación/Capacidad de referencia</b>	<b>Ladder Logic 984</b>	<b>Bit interno</b>	<b>Registro</b>	<b>Registro extendido</b>
	64 k palabras	64 k	57 k	96 k
	Máximo de 57.766 registros 4XX Sólo si: 0XXX = 16 y 1XXX = 16 y 3XXX = 16			
<b>Capacidad de referencia</b>				
Bit interno	64 k: cualquier combinación			
<b>E/S locales (bastidor principal)</b>				
Cantidad máxima de palabras de E/S	64 de entrada y 64 de salida*			
Cantidad máxima de racks de E/S	2 (Requiere extensor)			
<b>E/S remotas</b>				
Máximo de palabras de E/S por estación	64 de entrada y 64 de salida*			
Cantidad máxima de estaciones remotas	31			
<b>E/S distribuidas</b>				
Cantidad máxima de redes por sistema	3**			
Máximo de palabras por red (para cada estación DIO existe un mínimo de entrada de palabras de media)	500 de entrada y 500 de salida			
Cantidad máxima de palabras por participante	30 de entrada y 32 de salida			
<b>Cantidad máxima de interfases del módulo opcional</b>	Admite hasta seis módulos de red (Modbus Plus, Ethernet y módulos opcionales de movimiento de ejes múltiples) utilizando la técnica de interfase de módulo opcional. <b>Nota:</b> Sólo puede haber dos módulos Modbus Plus que funcionen de forma completa, incluido el soporte DIO de Quantum.			
<b>Temporizador Watchdog</b>	250 ms (ajustable mediante software)			
<b>Tiempo de ciclo lógico</b>	0,09 ms/k a 0,45 ms/k			

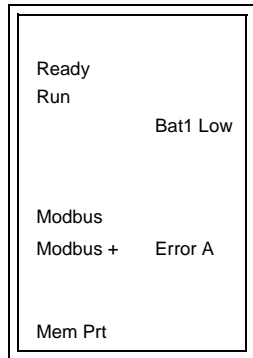
<b>Características</b>		
<b>Batería</b>	3 V, de litio	
Capacidad	1.200 mAh	
Duración en condiciones de almacenamiento	10 años con una pérdida de capacidad del 0,5% al año	
<b>Corriente de carga de la batería cuando se encuentra apagado</b>		
Habitual	14 $\mu$ A	
Máxima	420 $\mu$ A	
<b>Comunicación</b>		
Modbus (RS-232)	2 puertos serie (D-shell de 9 pins)	
Modbus Plus (RS-485)	1 puerto de red (D-shell de 9 pins)	
<b>General</b>		
Diagnóstico	<b>Arranque</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
	RAM	RAM
	Dirección de RAM	Dirección de RAM
	Suma de control de Executive	Suma de control de Executive
	Verificación de lógica de aplicación	Verificación de lógica de aplicación
	Procesador	
Corriente de bus requerida	1,8 A	
Potencia de pérdidas	9 W	
Reloj de fecha/hora	+/- 8,0 segundos/día; 0 a 60 °C	
Temperatura de funcionamiento	0 a 45 °C	

\*Esta información puede ser una combinación de E/S de registros o binarias. Para cada palabra configurada de las E/S de registros, se debe sustraer una palabra de E/S del total disponible. Esto mismo ha de aplicarse a cada bloque de 8 ó 16 bits de E/S binarias configuradas: se debe sustraer del total disponible una palabra de las E/S de registros.

\*\*Requiere la utilización del módulo opcional 140NOM21x00.

## Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas.



En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Ready	Verde	La CPU ha superado los diagnósticos de arranque.
Run	Verde	La CPU se ha iniciado y se encuentra resolviendo la lógica.
Bat Low	Rojo	No hay batería o es necesario cambiar la existente.
Modbus	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus 1 ó 2 están activas.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Error A	Rojo	Indica un error de comunicaciones en el puerto Modbus Plus.
Mem Prt	Ámbar	La memoria está protegida contra escritura (el conmutador de protección de memoria está activado).

**Códigos de error de los LED**

La siguiente tabla contiene los códigos de error del LED Run para el módulo 140CPU53414.

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
Continuo	0000	Modo kernel solicitado
2	80B	Error durante el dimensionamiento de la RAM
	80C	Funcionamiento de salida activa fallido
	82E	Error de stack en la rutina de procesado del comando MB
3	769	Otorgamiento de bus recibido
	72A	No hay asic de Master en la CPU
	72B	Config. del Master, escritura errónea
	72C	Bus Quantum, error de escritura DPM
	72F	Comprobación de bucle de prueba asic del PLC
	730	BAD_DATA asic del PLC

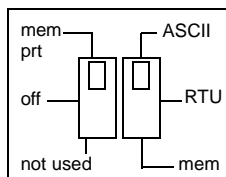
<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
4	604	Error de timeout UPI
	605	Código operacional de respuesta UPI inválido
	606	Error de diagnóstico de bus UPI
	607	Desborde de búfer cmd Modbus
	608	La longitud cmd Modbus es cero
	609	Error de comando de interrupción Modbus
	614	Error de interfase de bus mbp
	615	Código operacional de respuesta mbp inválido
	616	Timeout al esperar por mbp
	617	Mbp fuera de sincronización
	618	Ruta de acceso mbp inválida
	619	Página 0 sin párrafo alineado
	61E	Hardware uart externo inválido
	61F	Interrupt uart externo inválido
	620	Estado de comunicación de recepción inválido
	621	Estado de comunicación de transmisión inválido
	622	Estado de comunicación de transmisión asc inválido
	623	Estado de comunicación de transmisión rtu inválido
	624	Estado de comunicación de recepción rtu inválido
	625	Estado de comunicación de recepción asc inválido
626	Estado Modbus inválido tmr0_evt	
627	Estado Modbus inválido, transmisión int	
628	Estado Modbus inválido, recepción int	
631	Interrupt inválido	
5	503	Error al probar dirección de RAM
	52D	ERROR DE MPU INVÁLIDO DE P.O.S.T
6	402	Error al probar datos de RAM
7	300	EXEC no cargado
	301	Suma de control de EXEC
8	8001	Error de suma de control de prom Kernal
	8002	Error de eliminación/programa Flash
	8003	Retorno de Executive inesperado



## Conmutadores del panel frontal

En la parte frontal de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores deslizantes de tres posiciones. El conmutador izquierdo se utiliza para proteger la memoria cuando se encuentra en la posición superior y para desactivar la protección de memoria cuando está en las posiciones media e inferior. El conmutador deslizante de tres posiciones situado a la derecha se utiliza para seleccionar los ajustes de los parámetros de comunicación para los puertos Modbus (RS-232).

En la siguiente figura se muestran las tres opciones disponibles para el módulo 140CPU53414.



**Nota:** Cuando el conmutador del panel frontal se encuentra en el modo RTU o ASCII, el hardware de la CPU tiene predeterminado el modo puente. Al conectar en red los controladores, un equipo del panel conectado al puerto Modbus de la CPU podrá comunicarse no sólo con el controlador al que se encuentra conectado, sino también con cualquier participante de la red Modbus Plus.

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición superior, se asigna la funcionalidad ASCII al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

Parámetros del puerto de comunicación ASCII	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición intermedia, se asigna la funcionalidad de la unidad de terminal remota (RTU) al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

<b>Parámetros de puerto de comunicación RTU</b>	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición inferior se ofrece la posibilidad de asignar parámetros de comunicación al puerto en el software; los siguientes parámetros son válidos.

<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Dirección de equipo	1 a 247	

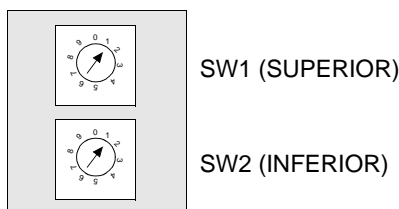
## Conmutadores del panel trasero

En el panel trasero de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores rotativos (consulte la ilustración y la tabla que aparecen a continuación). Se utilizan para ajustar el participante Modbus Plus y las direcciones de los puertos Modbus.

**Nota:** La dirección más alta que se puede establecer con estos conmutadores es 64.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas) de la dirección; SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste adecuado para una dirección de ejemplo de 11.

En esta figura se muestran los conmutadores SW1 y SW2.



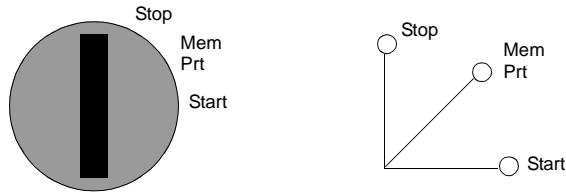
La siguiente tabla contiene los ajustes de dirección de SW1 y SW2.

Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.

**Conmutador llave**

El conmutador llave se utiliza para proteger la memoria frente a cambios de programación mientras el controlador se encuentra en funcionamiento. En la siguiente figura se muestra el conmutador llave.



**Nota:** Las posiciones del conmutador llave que se ven junto al conmutador (arriba) sirven sólo como referencia y aparecen marcadas en el módulo tal y como se indica a la derecha.

**Descripción del conmutador llave**

La siguiente tabla muestra la información sobre el conmutador llave.

Descripción del conmutador llave				
Posición del conmutador llave	Estado del PLC	Memoria protegida frente a cambios del programador	Se aceptará la parada o el inicio del programador	Transición del conmutador llave
Stop	El PLC se detiene y bloquea los cambios del programador.	Sí	No	Desde el inicio o desde la protección de memoria: detiene el PLC si está en marcha y bloquea los cambios del programador.
Mem Prt	Los cambios del programador se bloquean, ya esté el PLC detenido o en marcha. El usuario no puede escribir unlocated variables.	Sí	No	Desde la parada o el inicio: evita los cambios del programador; el estado de ejecución del PLC no se modifica.
Start	El PLC puede estar detenido o en marcha. El programador puede hacer cambios e iniciar/detener el PLC.	No	Sí	Desde la parada: habilita los cambios del programador; inicia el controlador. Desde la protección de memoria: habilita los cambios del programador; inicia el controlador si está detenido.

### Compatibilidad de módem con puerto Modbus

El puerto Modbus 1 puede interactuar sin ningún problema con un módem. Las conexiones RTS/CTS del puerto Modbus 2 funcionan correctamente para las comunicaciones normales que se realizan sin un módem, pero no admiten las comunicaciones mediante módem.

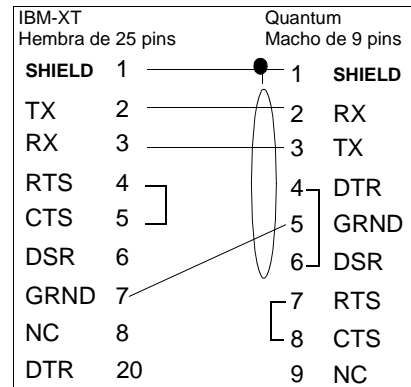
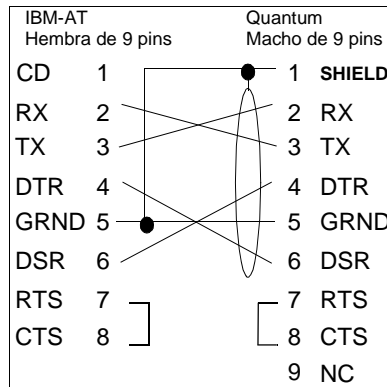
### Pins de salida del conector Modbus

Todas las CPU de Quantum están equipadas con un conector RS-232C de 9 pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. A continuación se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.

**Nota:** Aunque los puertos Modbus son eléctricamente compatibles con los cables Modbus, se recomienda utilizar un cable de programación Modbus (Nº de referencia 990NAA26320 ó 990NAA26350). Este cable ha sido diseñado para tenderlo por debajo de la puerta de un módulo CPU o NOM de Quantum.

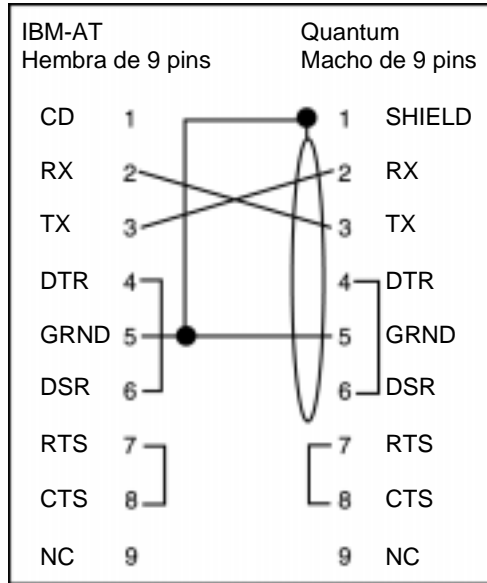
### Conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.



**Conexiones de pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para equipos portátiles de nueve pins.



A continuación se muestra el significado de las abreviaturas del esquema anterior.

TX: Datos transmitidos	DTR: Terminal de datos preparada
RX: Datos recibidos	CTS: Dispuesto para enviar
RTS: Solicitud para emitir	NC: Sin conexión
DSR: Paquete de datos preparado	CD: Detección de portadora

## Módulo de CPU 140CPU53414A

### Información general

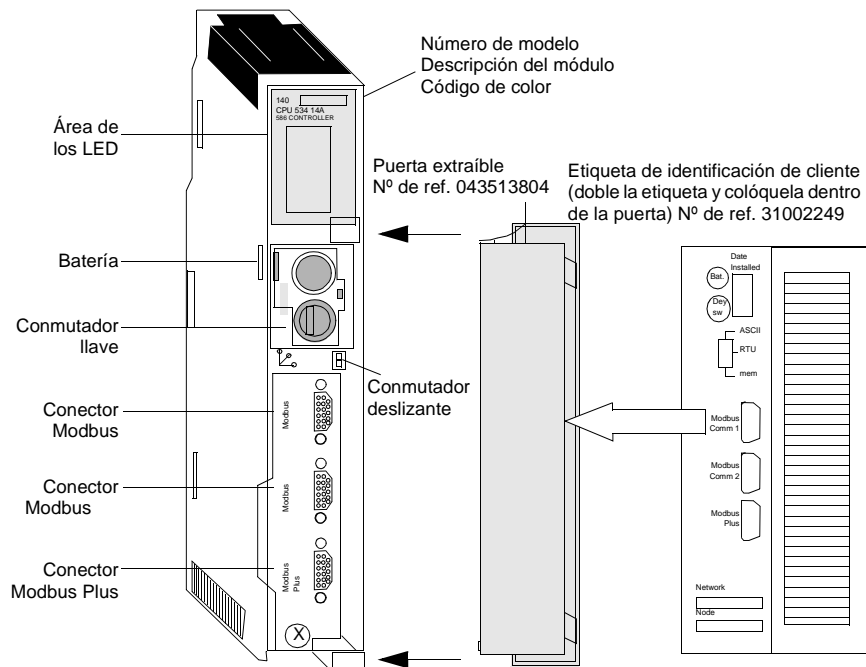
A continuación se proporciona información relativa las características, las señalizaciones luminosas (LED), la descripción y los códigos de error del módulo controlador 140CPU53414A.

Este módulo funciona del mismo modo que las versiones distintas de la "A", aunque hay que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Si utiliza el módulo en una topología Hot Standby, **deberá** usar dos modelos "A" o dos modelos que no sean de la versión "A".
- La versión "A" requiere un nuevo Executive de Flash.
- Los Executives de Flash de las versiones "A" y distintas de "A" **no** se pueden intercambiar.
- El software de Schneider Automation (Concept, ProWORX y Modsoft) es compatible con la versión "A". Cualquier configuración de programa nueva o ya existente del módulo 140CPU53414 se cargará en un módulo 140CPU53414A sin ninguna modificación.

### Módulo de CPU

La siguiente figura muestra el módulo de CPU y sus componentes.



**Características** La siguiente tabla contiene las características del módulo controlador CPU53414A.

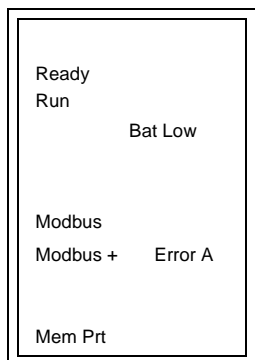
<b>Características</b>					
<b>Lógica de aplicación/Capacidad de referencia</b>	<b>Ladder Logic 984</b>	<b>Bit interno</b>	<b>Registro</b>	<b>Registro extendido</b>	<b>Memoria de aplicación IEC</b>
	64 k palabras	64 k	57 k	96 k	2,5 M
Máximo de 57.766 registros 4XX Sólo si: 0XXX = 16 y 1XXX = 16 y 3XXX = 16					
<b>Capacidad de referencia</b>					
Bit interno	64 k: cualquier combinación				
<b>E/S locales</b>					
Cantidad máxima de palabras de E/S	64 de entrada y 64 de salida*				
Cantidad máxima de racks de E/S	2 (Requiere extensor)				
<b>E/S remotas</b>					
Máximo de palabras de E/S por estación	64 de entrada y 64 de salida*				
Cantidad máxima de estaciones remotas	31				
<b>E/S distribuidas</b>					
Cantidad máxima de redes por sistema	3**				
Máximo de palabras por red (para cada estación DIO existe un mínimo de entrada de palabras de supervisión)	500 de entrada y 500 de salida				
Cantidad máxima de palabras por participante	30 de entrada y 32 de salida				
*Esta información puede ser una combinación de E/S de registros o binarias. Por cada palabra configurada de las E/S de registros, se debe sustraer una palabra de E/S del total disponible. Esto mismo debe aplicarse para cada bloque de 8 ó 16 bits de E/S binarias configuradas: se debe sustraer del total disponible una palabra de las E/S de registros.					
**Requiere la utilización del módulo opcional 140NOM21X00.					
<b>Cantidad máxima de interfases del módulo de red opcional</b>	Admite hasta seis módulos de red (Modbus Plus, Ethernet y módulos opcionales de movimiento de ejes múltiples) utilizando la técnica de interfase de módulo opcional (consulte " <i>Técnicas de interfase de red de Quantum</i> , p. 33"). <b>Nota:</b> Sólo puede haber dos módulos Modbus Plus que funcionen de forma completa, incluido el soporte DIO de Quantum.				



<b>Características</b>		
<b>Temporizador Watchdog</b>	250 ms (ajustable mediante software)	
<b>Tiempo de ciclo lógico</b>	0,1 ms/k a 0,5 ms/k	
<b>Batería</b>		
Tipo	3 V, de litio	
Capacidad	1.200 mAh	
Duración en condiciones de almacenamiento	10 años con una pérdida de capacidad del 0,5% al año	
<b>Corriente de carga de la batería cuando se encuentra apagado</b>		
Habitual	14 $\mu$ A	
Máxima	420 $\mu$ A	
<b>Comunicación</b>		
Modbus (RS-232)	2 puertos serie (D-shell de 9 pins)	
Modbus Plus (RS-485)	1 puerto de red (D-shell de 9 pins)	
<b>Software de programación</b>		
	Modsoft, versión 2.6 Concept, versión 2.1 con Exec. de parche B2.1 Concept 2.2 con SR2 ProWorx Nxt, versión 2.0 ProWorx Plus, versión 1.05	
<b>General</b>		
Diagnóstico	Arranque	Tiempo de ejecución
	RAM Dirección de RAM Suma de control de Executive Verificación de lógica de aplicación Procesador	RAM Dirección de RAM Suma de control de Executive Verificación de lógica de aplicación
Corriente de bus requerida	1,25 A	
Potencia de pérdidas	6,25 W	
Reloj de fecha/hora	+/- 8,0 segundos/día; 0 a 60 °C	
Temperatura de funcionamiento	0 a 50 °C	

## Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas.



La siguiente tabla contiene los códigos de error de los LED para el módulo 140CPU53414A.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Ready	Verde	La CPU ha superado los diagnósticos de arranque.
Run	Verde	La CPU se ha iniciado y se encuentra resolviendo la lógica.
Bat Low	Rojo	No hay batería o es necesario cambiar la existente.
Modbus	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus 1 ó 2 están activas.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Error A	Rojo	Indica un error de comunicaciones en el puerto Modbus Plus.
Mem Prt	Ámbar	La memoria está protegida contra escritura (el conmutador de protección de memoria está activado).

**Códigos de error de los LED**

La siguiente tabla contiene los códigos de error del LED Run para el módulo 140CPU53414A.

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
Continua	0000	Modo kernel solicitado
2	80B	Error durante el dimensionamiento de la RAM
	80C	Funcionamiento de salida activa fallido
	82E	Error de stack en la rutina de procesado del comando MB
3	769	Otorgamiento de bus recibido
	72A	No hay asic de Master en la CPU
	72B	Config. del Master, escritura errónea
	72C	Bus Quantum, error de escritura DPM
	72F	Comprobación de bucle de prueba asic del PLC
	730	BAD_DATA asic del PLC

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
4	604	Error de timeout UPI
	605	Código operacional de respuesta UPI inválido
	606	Error de diagnóstico de bus UPI
	607	Desborde de búfer cmd Modbus
	608	La longitud cmd Modbus es cero
	609	Error de comando de interrupción Modbus
	614	Error de interfase de bus mbp
	615	Código operacional de respuesta mbp inválido
	616	Timeout al esperar por mbp
	617	Mbp fuera de sincronización
	618	Ruta de acceso mbp inválida
	619	Página 0 sin párrafo alineado
	61E	Hardware uart externo inválido
	61F	Interrupt uart externo inválido
	620	Estado de comunicación de recepción inválido
	621	Estado de comunicación de transmisión inválido
	622	Estado de comunicación de transmisión asc inválido
	623	Estado de comunicación de transmisión rtu inválido
	624	Estado de comunicación de recepción rtu inválido
	625	Estado de comunicación de recepción asc inválido
626	Estado Modbus inválido tmr0_evt	
627	Estado Modbus inválido, transmisión int	
628	Estado Modbus inválido, recepción int	
631	Interrupt inválido	
5	503	Error al probar dirección de RAM
	52D	ERROR DE MPU INVÁLIDO DE P.O.S.T
6	402	Error al probar datos de RAM
7	300	EXEC no cargado
	301	Suma de control de EXEC
8	8001	Error de suma de control de prom Kernal
	8002	Error de eliminación/programa Flash
	8003	Retorno de Executive inesperado

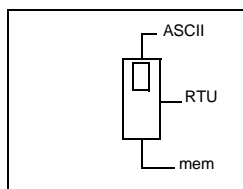
**Nota:** La información de la columna Código sólo se puede ver con la aplicación de descarga de Flash.

**Conmutador del panel frontal**

El conmutador deslizante se utiliza para seleccionar los ajustes de parámetro de comunicaciones de los puertos Modbus (RS232). Hay tres opciones disponibles:

1. Ajustando el conmutador a la posición superior se asigna funcionalidad ASCII al puerto.
2. Ajustando el conmutador a la posición intermedia se asigna funcionalidad de unidad de terminal remota (RTU) al puerto.
3. Ajustando el conmutador a la posición inferior se permite asignar parámetros de comunicación al puerto mediante el software.

En esta figura se muestran las tres opciones que están disponibles en el conmutador deslizante del panel frontal.



**Nota:** Cuando el conmutador del panel frontal se encuentra en el modo RTU o ASCII, el hardware de la CPU tiene predeterminado el modo puente. Al conectar en red los controladores, un equipo del panel conectado al puerto Modbus de la CPU podrá comunicarse no sólo con el controlador al que se encuentra conectado, sino también con cualquier participante de la red Modbus Plus.

En la siguiente tabla se muestran los parámetros del puerto de comunicación ASCII.

Parámetros del puerto de comunicación ASCII	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

En la siguiente tabla se muestran los parámetros del puerto de comunicación RTU. Los parámetros de comunicación se encuentran establecidos y no pueden ser modificados.

<b>Parámetros del puerto de comunicación RTU</b>	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

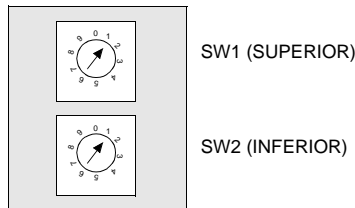
En la siguiente tabla se muestran los parámetros válidos de puerto de comunicación.

<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Dirección de equipo	1 a 247	

---

## Conmutadores del panel trasero

En esta figura se muestran los ajustes de los conmutadores SW1 y SW2.



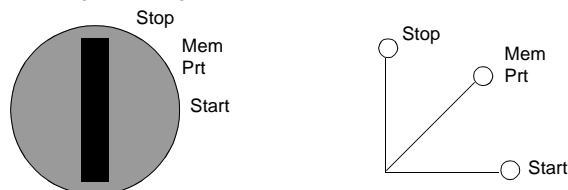
SW1 establece el dígito superior (decenas) de la dirección. SW2, por su parte, establezca el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente tabla se muestran los ajustes de dirección de SW1 y SW2.

Ajustes de dirección de SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.

## Conmutador llave

En la siguiente figura se muestra el conmutador llave.



**Nota:** Las posiciones del conmutador llave que se ven junto al conmutador (arriba) sirven sólo como referencia y aparecen marcadas en el módulo tal y como se indica a la derecha.

### Descripción del conmutador llave

La siguiente tabla muestra la información sobre el conmutador llave.

Descripción del conmutador llave				
Posición del conmutador llave	Estado del PLC	Memoria protegida frente a cambios del programador	Se aceptará la parada o el inicio del programador	Transición del conmutador llave
Stop	El PLC se detiene y bloquea los cambios del programador.	Sí	No	Desde el inicio o desde la protección de memoria: detiene el PLC si está en marcha y bloquea los cambios del programador.
Mem Prt	Los cambios del programador se bloquean, ya esté el PLC detenido o en marcha. El usuario no puede escribir unlocated variables.	Sí	No	Desde la parada o el inicio: evita los cambios del programador; el estado de ejecución del PLC no se modifica.
Start	El PLC puede estar detenido o en marcha. El programador puede hacer cambios e iniciar/detener el PLC.	No	Sí	Desde la parada: habilita los cambios del programador; inicia el controlador. Desde la protección de memoria: habilita los cambios del programador; inicia el controlador si está detenido.



**Pins de salida del conector Modbus**

Todas las CPU de Quantum están equipadas con un conector RS-232C de nueve pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. A continuación se muestran los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.

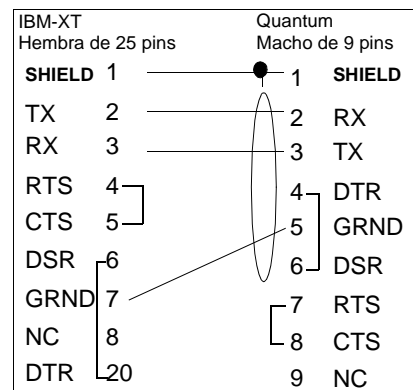
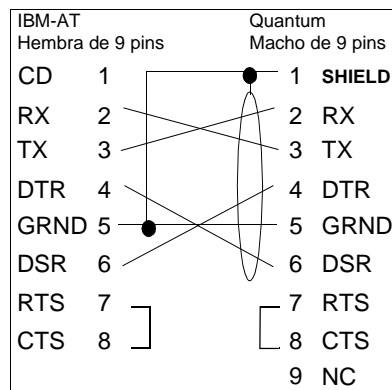
**Nota:** Aunque los puertos Modbus son eléctricamente compatibles con los cables Modbus, se recomienda utilizar un cable de programación Modbus (Nº de referencia 990NAA26320 ó 990NAA26350). Este cable ha sido diseñado para tenderlo por debajo de la puerta de un módulo CPU o NOM de Quantum.

**Compatibilidad de módem con puerto Modbus**

El puerto Modbus 1 puede interactuar sin ningún problema con un módem. Las conexiones RTS/CTS del puerto Modbus 2 funcionan correctamente para las comunicaciones normales que se realizan sin un módem, pero no admiten las comunicaciones mediante módem.

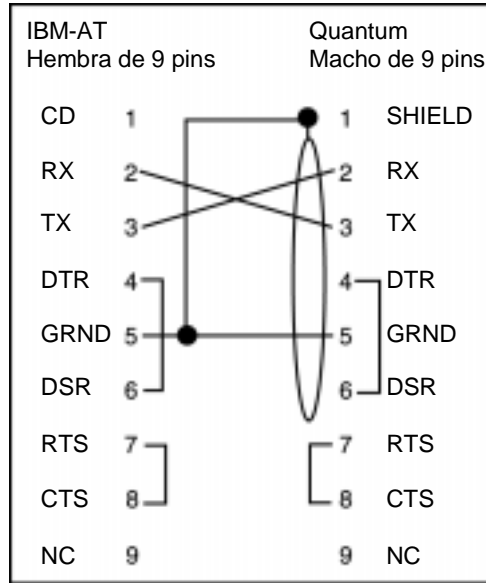
**Conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.



**Conexiones de pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para equipos portátiles de nueve pins.



A continuación se muestra el significado de las abreviaturas del esquema anterior.

TX: Datos transmitidos	DTR: Terminal de datos preparada
RX: Datos recibidos	CTS: Dispuesto para enviar
RTS: Solicitud para emitir	NC: Sin conexión
DSR: Paquete de datos preparado	CD: Detección de portadora

---

# Módulos de bus de campo de Quantum

# 8

---

## Presentación

### Información general

Este capítulo contiene información acerca de diferentes módulos de bus de campo de Quantum.

### Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Módulo de comunicaciones master Profibus DP 140CRP81100	196
Módulo master AS-i de Quantum 140EIA92100	202
Módulos de comunicaciones Interbus de Quantum 140NOA6XXXX	208
Módulos opcionales de red LonWorks de Quantum 140NOL911X0	216

---

## Módulo de comunicaciones master Profibus DP 140CRP81100

---

### **Información general**

A continuación se describe el módulo de comunicaciones de bus de campo 140CRP81100, que proporciona una interfase a las redes Profibus-DP de los sistemas de la serie Quantum Automation.

---

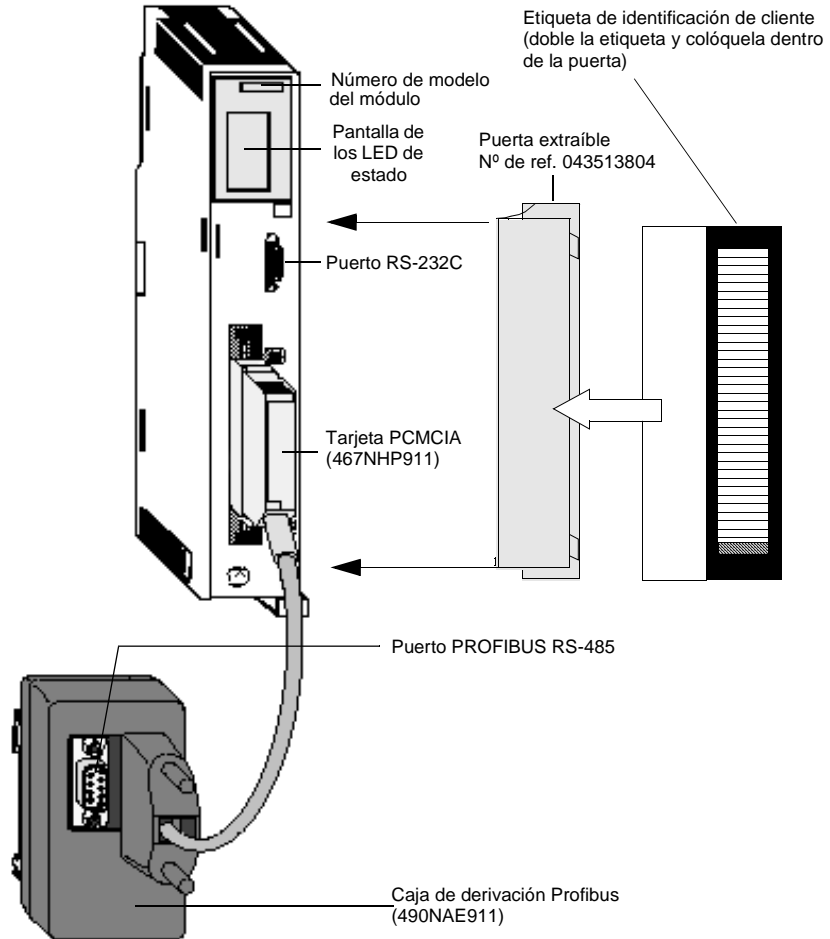
### **Documentación relacionada**

Para obtener una descripción detallada de la planificación, instalación y uso de un sistema Profibus de Quantum, consulte *Modicon TSX - Profibus DP de Quantum bajo Modsoft - Manual del usuario*, N° de ref. 840USE46800, *Profibus DP bajo Concept - Manual del usuario*, N° de ref. 840USE48700 y *Profibus DP - Configurator para CRP 811*, N° de ref. 840USE46900.

---

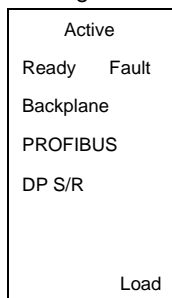
**Módulo de comunicaciones**

Vista del módulo de comunicaciones 140CRP81100 y la caja de derivación Profibus.




**LED de estado**

En la siguiente figura se muestra la pantalla de los LED de estado.



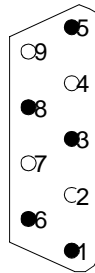
La siguiente tabla contiene la descripción de los LED de estado.

LED	Color	Función	Descripción
Active	Verde	Encendido	Indica que existe comunicación con el bus.
		Parpadeando	La operación de carga de memoria Flash RAM está activa.
Ready	Verde	Encendido	El módulo se encuentra en funcionamiento.
Fault	Rojo	Encendido	Indica un fallo. Consulte los códigos de error de los LED en el manual 840USE46800.
Bastidor	Verde	Parpadeando	Indica un fallo. Consulte los códigos de error de los LED en el manual 840USE46800.
PROFIBUS	Verde	Parpadeando	Datos de configuración erróneos o fallo en PROFIBUS.
DP S/R	Verde	Frecuencia rápida de destellos	Enviando/recibiendo datos del bus DP.
		Frecuencia media de parpadeos	Slaves en proceso de configuración.
		Frecuencia lenta de parpadeos	En espera de datos de configuración.
		Parpadeando con código de error	Datos de configuración erróneos.
Load	Amarillo	Parpadeando	Operación de carga de datos de configuración activa.
		Parpadeando con código de error	Fallo en operación de carga.

	<b>AVISO</b>
	<b>Posibles daños en el hardware</b>
	Para restablecer el LED de error, debe encender y apagar el CRP811, o intercambiarlo bajo tensión.
<b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b>	

**Pins de salida D-sub del puerto RS-485 de PROFIBUS**

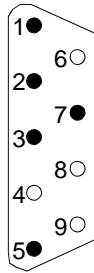
A continuación se muestran los pins de salida del puerto RS-485 de PROFIBUS.



Leyenda de los pins de salida del puerto RS-485.

Pin	Señal	Función
1	Blindaje	Blindaje, puesta a tierra de protección
3	RxD/TxD-P	Recibir/transmitir-datos-P (+)
5	DGND	Común de 5 V
6	VP	+5 V
8	RxD/TxD-N	Recibir/transmitir-datos-N (-)

**Puerto RS-232C** A continuación se muestran los pins de salida del puerto RS-232C.



Leyenda de los pins de salida del puerto RS-232C.

Pin	Señal	Función
2	RXD	Datos recibidos
3	TXD	Datos transmitidos
5	GND	Señal de puesta a tierra
7	RTS	Solicitud para emitir
8	CTS	Dispuesto para enviar

---



**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características técnicas del módulo de comunicaciones 140CRP81100.

<b>Características</b>	
<b>Software de programación</b>	Modsoft, versión 2.32 o superior Concept, versión 2.2 o superior
<b>Corriente de bus requerida</b>	1,2 A
<b>Potencia de pérdidas</b>	6,5 W
<b>Interfase de datos</b>	
RS-232C	Cable blindado D-shell de 9 pins sin separación de potencial, de 3 m como máximo; 19,2 Kbps (predeterminado)
RS-485	Profibus, hasta 12 Mbps
<b>Instalación</b>	Sólo bastidor local
<b>Características del bus</b>	
Participantes del bus	32 (máx.)
Longitud del bus, velocidades de transmisión (para cables de 12 Mbps)	Máx. 1,2 km a 9,6 Kbps Máx. 1,2 km a 19,2 Kbps Máx. 1,2 km a 93,75 Kbps Máx. 1,0 km a 187,5 Kbps Máx. 0,5 km a 500 Kbps Máx 0,2 km a 1,5 Mbps Máx 0,1 km a 3 Mbps Máx 0,1 km a 6 Mbps Máx 0,1 km a 12 Mbps
Medio de transmisión	Trenzado de a pares con blindaje
Interfase de conexión	EIA RS-485
Tipo de participante	Master, clase 1
Procedimiento de acceso al bus	Master/slave a slaves de bus dP
Procedimiento de transmisión	Semi-dúplex
Longitud de la trama	Máx. 255 bytes
Longitud de la unidad de datos	Máx. 246 bytes
Seguridad de los datos	Distancia Hamming, HD = 4
Direcciones de los participantes	1 a 126

## Módulo master AS-i de Quantum 140EIA92100

---

### Información general

El módulo de comunicaciones de bus de campo 140EIA92100 proporciona una interfase de comunicaciones a las redes AS-i para el sistema de la serie Quantum Automation.

---

### Documentación relacionada

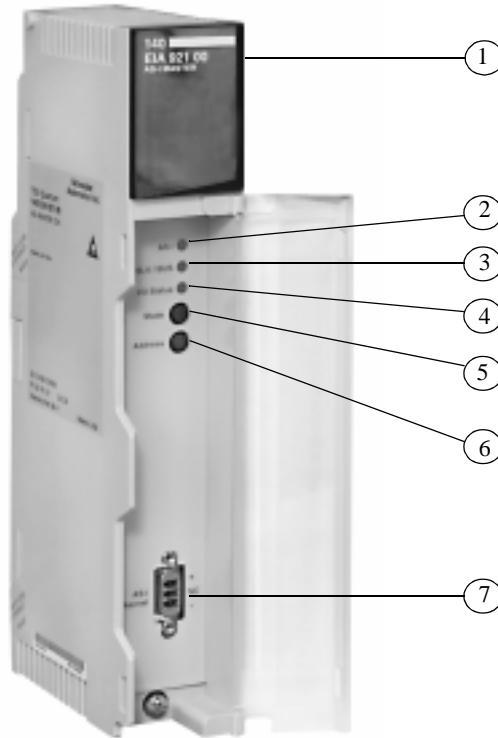
Para obtener información más detallada, consulte *Modicon Quantum - Módulo master AS-i - Manual*, número de referencia 840USE11700 o abra el archivo de ayuda newmod.hlp en el CD de Concept. Para encontrarlo, vaya al directorio raíz de la instalación de Concept. Ejemplo de ruta de acceso: Unidad\_X:\Concept\*.hlp

**Nota:** El sistema de ayuda newmod incluido en el CD de Concept contiene un hipervínculo denominado "Back to main Content". Este vínculo no vuelve a la ayuda de Concept 2.5.

---

## Módulo de comunicaciones

En esta ilustración se puede ver el módulo de comunicaciones 140EIA92100.



- 1 Pantalla de los LED
- 2 AS-i (rojo): Cuando está encendido muestra que el módulo no recibe alimentación. Si parpadea significa que el direccionamiento automático está habilitado.
- 3 SLV/BUS (verde): Cuando está encendido indica que los LED 0 a 31 están en modo de visualización de bus.
- 4 I/O Status (verde): Cuando está encendido indica que los LED 0 a 31 están en modo de visualización slave.
- 5 Mode (botón de comando): Mantenga presionado este botón para alternar entre modo de slave y modo de bus.
- 6 Address (botón de comando): Pulse este botón para desplazarse por los 32 slaves. Mantenga pulsado para cambiar la dirección del desplazamiento.
- 7 Conector de cable de canal AS-i: Conecta el módulo al cable AS-i y a la fuente de alimentación AS-i.

**Pantalla de  
señalizaciones  
luminosas y  
descripción**

Esquema de la pantalla de los LED.

B	Active		F
0	8	16	24
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

En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED.

<b>Descripción de los LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Descripción</b>
Active	Verde	Existe comunicación con el bus.
F	Rojo	Fallo en el bus AS-i. Fijo: fallo del módulo. Parpadeando: configuración o dirección de slave inválida.
B	Verde	Existe comunicación entre el master y los slaves.
0-31	Verde	Indicadores de slave.

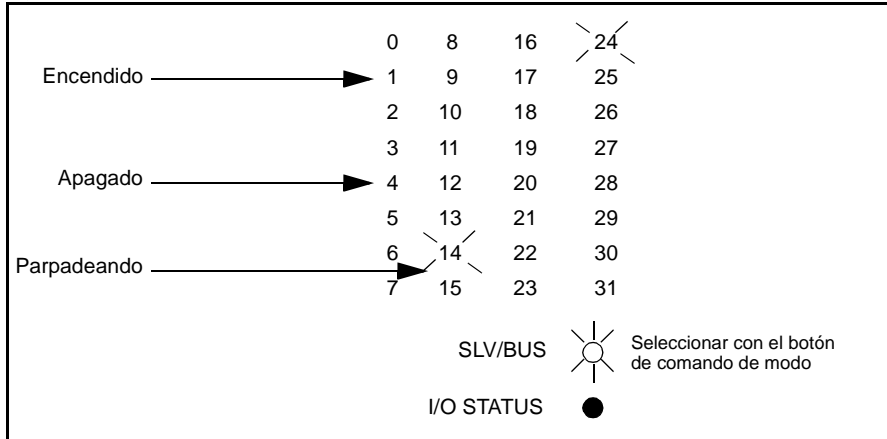
---

**LED - Modo de bus**

Cada LED del 1 al 31 corresponde a una dirección slave en el bus.

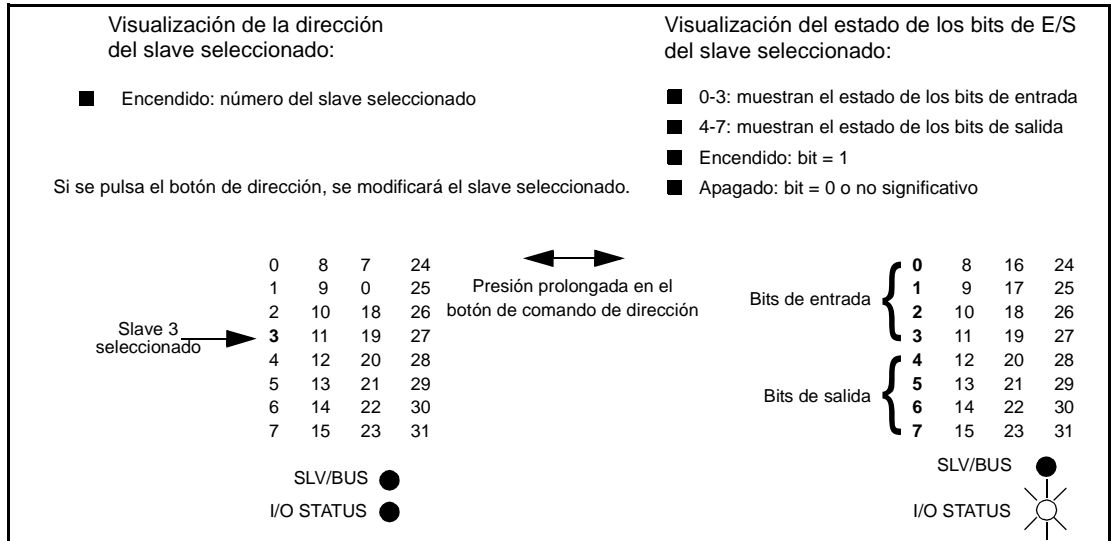
- Encendido: El slave está en su ubicación.
- Parpadeando: El slave ha sido asignado pero no detectado o viceversa. También puede estar proyectado y detectado, pero no activado (código de E/S o perfil inválido).
- Apagado: El slave no ha sido asignado ni detectado.

Ejemplo:



**LED - Modo de E/S de slave**

Figura del modo de slave (SLV):



**Diagnóstico de los LED**

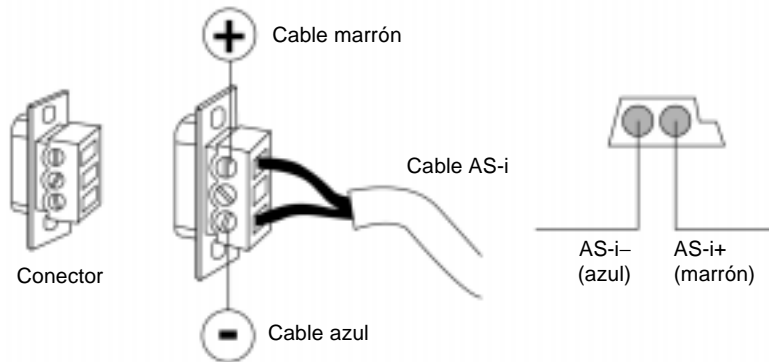
## Estado de las señalizaciones luminosas.

B	Active	F	Significado	Solución
○	○	○	Módulo desconectado.	Conecte el dispositivo.
○	●	○	Funcionamiento en modo protegido (normal). Se muestran las salidas.	æ
●	●	○	Funcionamiento en modo protegido (normal). Se muestran las entradas.	æ
○	●	⊗ (1)	Fallo en el bus AS-i (autoprogramación posible).	Reemplace el slave defectuoso por un nuevo slave idéntico.
○	●	⊗ (2)	Fallo en bus AS-i (autoprogramación imposible).	Conecte el terminal.
●	○	⊗	Fallo en la fuente de alimentación AS-i o falta el slave en el bus AS-i.	1. Compruebe la fuente de alimentación AS-i. 2. Verifique la continuidad del cable de bus AS-i.
⊗	⊗	⊗	Autoevaluación del módulo en curso.	æ

●	LED encendido.	○	LED apagado.	⊗	LED parpadeando.	X	LED en estado indeterminado.
(1) El ID del slave fallido parpadea. (2) No hay números de ID de slave parpadeando.							

**Conexión de cable AS-i**

En la siguiente figura se muestra la conexión de un cable AS-i.

**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo AS-i 140EIA92100.

<b>Características</b>	
Perfil del master	M2
Longitud del bus	100 m (máx.) sin repetidores
E/S	124 ENTRADAS/124 SALIDAS
Nº de slaves	31 (máx.)
Fuente de alimentación	30 V CC a 120 mA máx.
Tiempo de ciclo	156 ms x (n+2) si n < 31 156 ms x (n+2) si n = 31
Transmisión	167 kbits/s
Inversión de polaridad	No destructiva
Corriente de bus requerida	250mA máx.
Potencia de pérdidas	2,5 W máx.
Instalación	Local, RIO, DIO
Software de programación	Concept v2.5 ProWORX Nxt v2.1 Modsoft v2.61

## Módulos de comunicaciones Interbus de Quantum 140NOA6XXXX

### Información general

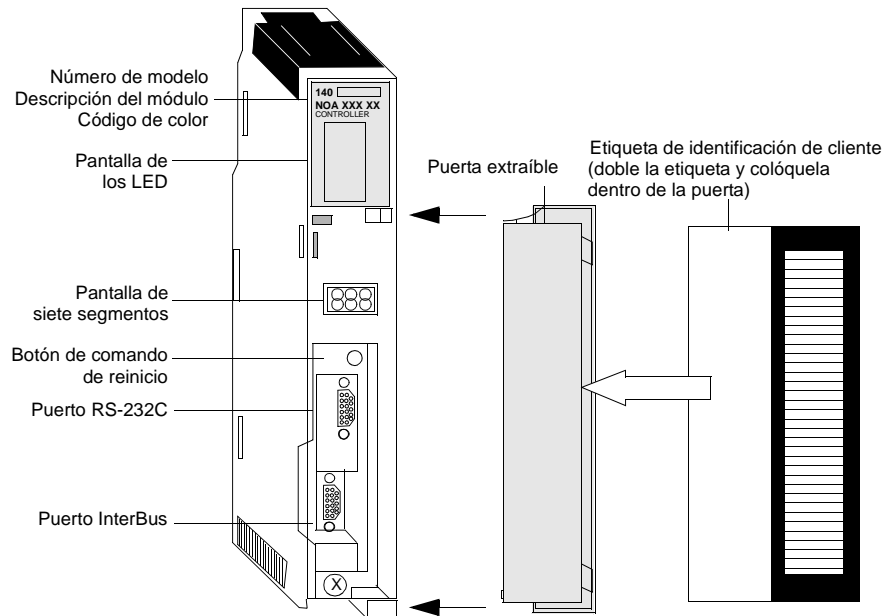
Esta sección contiene información relativa a los módulos de comunicaciones InterBus NOA6XXXX, que proporcionan una interfase a las redes InterBus para los sistemas de la serie Quantum Automation.

### Documentación relacionada

Para obtener información más detallada acerca de la instalación y utilización de los módulos InterBus de Quantum, consulte *Quantum - TSX Modicon 140NOA61110 - Manual del usuario*, número de referencia 840USE41900; *Quantum - TSX Modicon 140NOA61100 - Manual del usuario*, número de referencia 840USE41800; y *Quantum - TSX 140NOA62200 - Manual del usuario*, número de referencia 840USE49700.

### Módulo de comunicaciones InterBus

En la siguiente figura se muestra el módulo de comunicaciones InterBus NOA6XXXX.





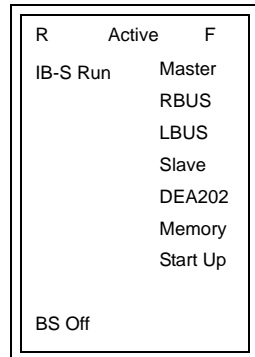
**Características**

La siguiente tabla contiene las características de los módulos InterBus.

<b>Características</b>	
<b>Interfase de datos</b>	
InterBus	RS-485, libre de potencial (500 V de tensión de prueba)
Longitud máxima del cable RS-232C	Al igual que para DIN 66 020, 20 m con blindaje sin aislamiento de potencial
Frecuencia de transferencia de datos	500 kbaudios
<b>Tipos de conexión</b>	Interbus RS-232C (Utilice el cable con número de referencia 990NAA26320 ó 990NAA26350)
<b>Corriente de bus requerida</b>	700 mA
<b>Potencia de pérdidas</b>	Máx. 3,7 W, habitualmente 2,5 W
<b>Instalación</b>	Sólo bastidor local

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas del módulo NOA611X0**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo NOA611X0.

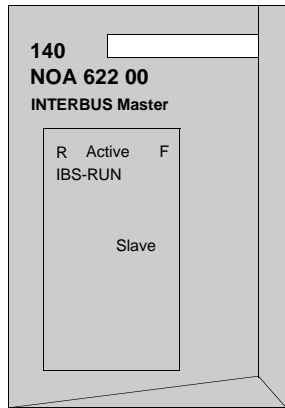


En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED del módulo NOA611X0.

Descripción de los LED		
LED	Color	Función
R	Verde	Listo. El firmware se está ejecutando adecuadamente y el módulo está listo para el servicio.
Active	Verde	La comunicación con el bus está activa.
F	Rojo	Fallo. Se ha producido un error en el módulo.
IB-S Run	Verde	El InterBus funciona con normalidad y transmite datos.
BS Off	Amarillo	Uno o varios segmentos del bus están inactivos.
Master	Rojo	Error del procesador. Se ha producido un error en el procesador InterBus o ha fallado el procesador de comunicaciones.
RBUS	Rojo	Error del bus remoto. El bus remoto ha sido diagnosticado como erróneo.
LBUS	Rojo	Error del bus periférico. El bus periférico ha sido diagnosticado como erróneo.
Slave	Rojo	Un participante de InterBus ha informado de un error (del módulo).
DEA202	Rojo	Error de inicialización con DEA 202.
Memory	Rojo	Error de memoria.
Start Up	Rojo	El Master del InterBus no se encuentra operativo.

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas del módulo NOA62200**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo NOA62200.



En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED del módulo NOA62200.

Descripción de los LED			
LED	Color	Estado	Significado
R	Verde	Encendido	Listo. La rutina de encendido se ha completado correctamente. El firmware se está ejecutando adecuadamente y el módulo está listo para realizar operaciones. La memoria RAM y la suma de control son correctas.
		Parpadeando	No hay firmware o se está cargando.
		Apagado	Error del módulo.
Active	Verde	Encendido	La comunicación con la CPU TSX de Quantum está activa.
F	Rojo	Encendido	Fallo. Se ha producido un error en el INTERBUS.
IB-S Run	Verde	Encendido	El INTERBUS funciona y transfiere datos con normalidad.
		Parpadeando cíclicamente	El INTERBUS está listo.
		Sin parpadear cíclicamente	No hay configuración de INTERBUS (mensaje de error).
Slave	Rojo	Encendido	Un participante de INTERBUS indica que hay un error en el módulo.

**Pantalla de siete segmentos**

La pantalla de siete segmentos sólo se encuentra presente en el módulo NOA61110.

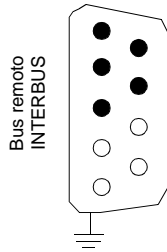
<b>Pantalla</b>	<b>Significado</b>
0	El Interbus no se puede ejecutar.
-    -	El Interbus se puede ejecutar, pero se ha detenido.
- -	El Interbus se está ejecutando.
LED RBUS encendido	Número de segmentos de bus remoto defectuosos.
LED LBUS encendido	Número de bus periféricos defectuosos.
LED RBUS y LBUS encendidos	Error de segmento de bus, comunicación de interbus detenida. Se muestra el número de segmento que ha generado el error (o del siguiente segmento)
LED Slave encendido	Número del segmento de bus que contiene un módulo que ha generado un error.

**Conexiones y controles del panel frontal**

El módulo InterBus está equipado con un botón de comando de reinicio, un puerto InterBus y otro Modbus Plus, ambos son conectores D hembra de 9 pins (consulte más adelante para ver información sobre los pins de salida).

---

**Puerto InterBus** Conecte el cable de bus remoto al puerto hembra marcado como interbus. En la siguiente figura se muestra la conexión del puerto InterBus.

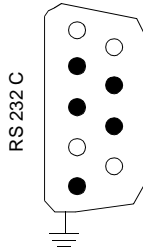


En la siguiente tabla se muestra la clave del bus remoto.

Pin	Señal	Función
1	DO	Salida de datos (+)
2	DI	Entrada de datos (+)
3	GND	Comunicaciones
4	GND (sólo NOA622)	Interfase F/O
5	VCC (sólo NOA622)	Interfase F/O
6	DO	Salida de datos (-)
7	DI	Entrada de datos (-)
8	VCC (sólo NOA622)	Fuente auxiliar para la interfase F/O
9	RBST (sólo NOA622)	Acoplamiento RBST
Círculo negro = Pin ocupado. Círculo blanco N/C		

**Puerto RS-232C**

Utilice un cable de datos Modbus, número de referencia 990NAA26320 (2,7 m) o 990NAA26350 (15,5 m). En la siguiente figura se muestra la conexión del puerto RS-232C.



En la siguiente tabla se muestra la clave del puerto RS-232C.

Pin	Señal	Función
2	D2 (RXD)	Datos recibidos
3	D1 (TXD)	Datos transmitidos
5	E2 (GND)	Señal de puesta a tierra
7	S2 (RTS)	Solicitud para emitir
8	M2 (CTS)	Dispuesto para enviar
Círculo negro = Pin ocupado. Círculo blanco N/C		

**Botón de comando de reinicio**

El botón de comando de reinicio restablece el hardware del módulo; hay que realizar esta operación cada vez que se descarga nuevo firmware. Este botón permite reinicializar el módulo sin retirarlo del bastidor.

**Instrucciones cargables requeridas**

Se puede acceder a las instrucciones cargables desde el sitio web de Groupe Schneider <http://www.schneiderautomation.com>. Haga clic en el software apropiado dentro de la sección "Control Software" de la página principal.

**Nota:** El módulo 140CPU11302 no es compatible con los módulos 140NOA61110 y 140NOA62200.

**Comparación de los módulos NOA61100, 61110 y 62200**

La siguiente tabla contiene los datos comparativos de los módulos NOA61100, 61110 y 62200.

<b>Características</b>	<b>NOA61100</b>	<b>NOA61110</b>	<b>NOA62200</b>
Direccionamiento físico	Sí	Sí	Sí
Direccionamiento lógico	No	Sí	Sí
Canal PCP	No	Sí	Sí
Verificación de inicio de la configuración	Posible mediante un programa de aplicación que dispara uno de los bits activos del 10 al 15	Sí	Sí
Apoyo de la derivación de bus remoto	Sí	Sí	Sí
Apoyo de Hot Standby	No	No	No
Número de módulos NOA en estación local	3	3	2 (140CPU11303) 6 (140CPUX341XA)
Compatibilidad con Interbus	Generation 3	Generation 3	Generation 4
Número máx. de slaves	512	512	251
Herramienta de configuración	Phoenix Contact CMD V1.21 o V1.30	Phoenix Contact CMD V1.21 o V1.30	Sycon TLX L FBC 10M V2.725
<i>Versiones de software</i>			
Rev. de Modsoft (mín.)	2.4	2.4	N/A
Rev. de Concept (mín.)	2.0	2.1	2.5 SR2
ProWORX (mín.)	2.0	2.0	N/A

## Módulos opcionales de red LonWorks de Quantum 140NOL911X0

### Información general

Los módulos NOL permiten conectar un controlador Modicon Quantum y una red de control basándose en la tecnología LonWorks de Echelon. Una vez instalado y configurado el módulo NOL en un bastidor Quantum, se puede vincular a una red LonWorks existente e instalar como un participante estándar.

**Nota:** El módulo NOL requiere la carga de un fichero válido de configuración (.XIF) de LonWorks para definir las variables de red LonWorks a las que se conectará.

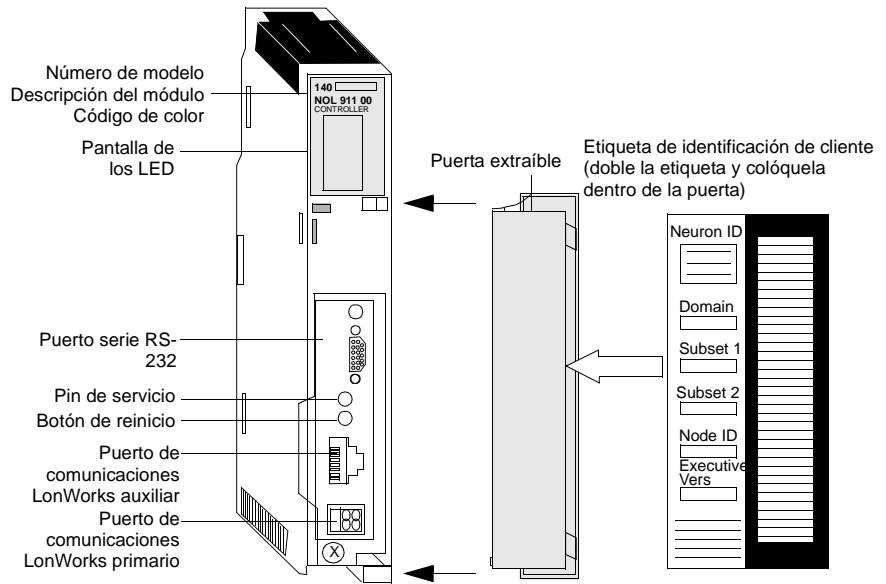
**Nota:** Para instalar un módulo NOL en una red LonWorks, hay que disponer de una herramienta de administración de redes compatible con LonWorks, como Metra Vision.

### Documentación relacionada

Para obtener información más detallada, consulte *Serie Quantum Automation - Módulo opcional de red para LonWorks*, número de referencia 840USE10900.

### Módulos opcionales de red LonWorks

En la siguiente figura se muestra el módulo opcional de red LonWorks NOL911X0.





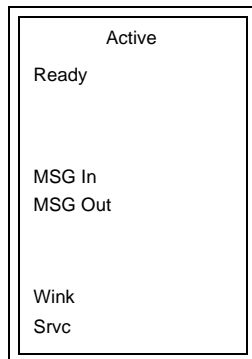
**Características**

La siguiente tabla contiene las características del módulo NOL911X0.

<b>Características</b>	
Frecuencia de transferencia de datos	78 kbps (140 NOL 911 10)
Tipos de conexión	Terminales de tornillos, clavija telefónica
Corriente de bus requerida	400 mA
Controladores Quantum E/S remotas	V2.0 como mínimo V2.0 como mínimo

**Estado, tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

La condición del módulo NOL se indica mediante el estado (apagado, encendido o parpadeante) de las señalizaciones luminosas. En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas.



En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED.

<b>Descripción de los LED</b>	
<b>LED</b>	<b>Función</b>
Active	Existe comunicación con el bus.
Ready	El módulo ha pasado los diagnósticos internos y está configurado.
MSG In	Parpadea cada 10 ms cuando el módulo NOL recibe desde la red LonWorks un mensaje de actualización para una variable de red vinculada.
MSG Out	Parpadea cada 10 ms cuando el módulo NOL transmite a la red LonWorks un mensaje de actualización para una variable de red vinculada.
Wink	Parpadea brevemente cuando el módulo NOL recibe un mensaje wink de la red LonWorks. También se utiliza para mostrar códigos de error internos definidos en la tabla de códigos de error del LED Wink.
Svc	Indica el estado del servicio de red LonWorks.

En la siguiente tabla se muestra el estado de los LED.

<b>Estado de LED</b>					
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Condición del módulo NOL</b>			<b>Condición de error</b>
		<b>Arrancado No configurado No programado</b>	<b>Arrancado Configurado No programado</b>	<b>Funcionamiento normal Configurado Programado</b>	
Active	Verde	Apagado	Apagado	Encendido	Apagado <sup>1</sup>
Ready	Verde	Parpadeando	Encendido	Encendido	Apagado <sup>2</sup>
MSG In	Verde	Apagado	Apagado	Parpadeando	N/A
MSG Out	Verde	Apagado	Apagado	Parpadeando	N/A
Wink	Verde	Apagado	Apagado	Parpadeando según corresponda	Parpadeando <sup>3</sup>
Srv	Amarillo	Apagado	Parpadeando	Apagado	N/A

- Si no está encendido, puede ocurrir que el módulo LON deba ser configurado o bien que no se esté comunicando con la CPU por medio de la instrucción cargable DX.
- Si se introduce un módulo LON en el bastidor y el LED Ready no se ilumina, hay que observar el LED Wink para saber cuál es el código de error.
- Consulte el siguiente apartado para ver los códigos de error del LED Wink.

### **Códigos de error del LED Wink**

El LED Wink se utiliza para indicar condiciones de error. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de veces que el LED parpadea para cada tipo de error.

<b>Códigos de error de los LED</b>	
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Condición de error</b>
1	El módulo se encuentra en el programa de carga de arranque
2	Error al escribir en la memoria Flash
3	Error al inicializar la red LonWorks
4	Error en la configuración del módulo

### Botones de comando del panel frontal

En el panel frontal del módulo NOL hay dos botones de comando. El **botón de comando del pin de servicio** inicia la instalación de la red LonWorks. Cuando no está presionado, hace que se ilumine el LED Service y fuerza al chip neuronal del módulo a dar salida a su ID de 48 bits y su ID de programa exclusivos.

El **botón de comando de reinicio** restablece el hardware del módulo; esta operación debe realizarse cada vez que se descarga un nuevo firmware.

**Nota:** El botón de comando de reinicio está encajado y es necesario utilizar un clip o una herramienta similar para activarlo.

### Conectores del panel frontal

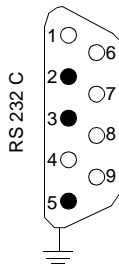
En el panel frontal del módulo NOL hay tres conectores: el puerto de configuración RS-232, el puerto de comunicaciones LonWorks primario y el puerto de comunicaciones LonWorks auxiliar.

### Puerto de configuración RS-232

Éstos son los atributos del puerto serie compatible RS-232, hembra D-shell con 9 pins:

- Está configurado a una velocidad fija de 9.600 baudios, con ocho bits de datos, un bit de parada y sin paridad.
- Se utiliza para descargar la configuración y el firmware nuevo en el módulo.
- Admite el protocolo XMODEM con un procesador de comandos basado en el terminal ASCII.
- Se puede conectar directamente a un puerto de comunicaciones serie de PC.

En la siguiente figura se muestra el puerto de configuración de nueve pins.



En la siguiente tabla se muestra la clave del puerto RS-232C.

Pin	Señal	Función
2	RXD	Datos recibidos
3	TXD	Datos transmitidos
5	GND	Señal de puesta a tierra

Círculo negro = Pin ocupado. Círculo blanco = No conectado

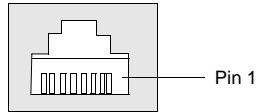
Para conectar el puerto serie de un PC y el puerto RS-232 de un módulo NOL, se recomienda utilizar los cables Modbus 990NAA26320 y 990NAA26350.

**Puerto de comunicaciones LonWorks primario**

Este puerto es la interfase primaria para escribir en una red LonWorks. El conector es un terminal de tornillos de 5,08 mm con dos posiciones.

**Puerto de comunicaciones LonWorks auxiliar**

Este puerto es la interfase auxiliar para escribir en una red LonWorks. El conector es un RJ-45 (clavija de teléfono) de ocho posiciones. En la siguiente figura se muestra el conector del pin 1.



**Nota:** El puerto de comunicaciones LonWorks no se ha diseñado para conectarse a redes de telecomunicaciones públicas. Tanto el puerto primario como el secundario proporcionan interfaces estándar para las redes LonWorks y están cableados en paralelo para aumentar la flexibilidad. Las conexiones no son sensibles a la polaridad.

**Tipos de soportes de los módulos NOL**


El módulo NOL admite tres tipos de soportes trenzados de a pares con diferentes topologías de red o velocidades de transferencia de datos.

- 140NOL91100
- 140NOL91110
- 140NOL91120

En la siguiente tabla se muestran los tipos de transceptores que admite cada tipo de módulo.

Número de modelo de NOL	Tipo de transceptor	Configuración	Velocidad de transferencia de datos
140NOL91100*	TP/FTT-10	Topología libre, trenzado de a pares	78.000 BPS
140NOL91110	TP/XF-78	Topología lineal, trenzado de a pares, transformador libre de potencial	78.000 BPS
140NOL91120*	TP/XF-1250	Topología lineal, trenzado de a pares, transformador libre de potencial	1,25 MBPS

\*No se comercializa de forma activa desde octubre de 2000.

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<p><b>Incompatibilidad</b></p> <p>Los módulos NOL no son compatibles en racks de E/S distribuidas (DIO) de Quantum.</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.</b></p>



---

# E/S distribuidas (DIO) para los módulos Quantum

# 9

---

## Presentación

**Introducción** Este capítulo proporciona información relativa a los módulos de E/S distribuidas (DIO). En ella se incluyen las características, las señalizaciones luminosas y su descripción, los conmutadores de panel trasero y los esquemas de cableado de estos módulos:

- 140CRA21110
- 140CRA21210
- 140CRA21120
- 140CRA21220

**Contenido:** Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Módulos Quantum de E/S distribuidas (DIO) 140CRA21X10	224
Módulos Quantum de E/S distribuidas (DIO) 140CRA21X20	229

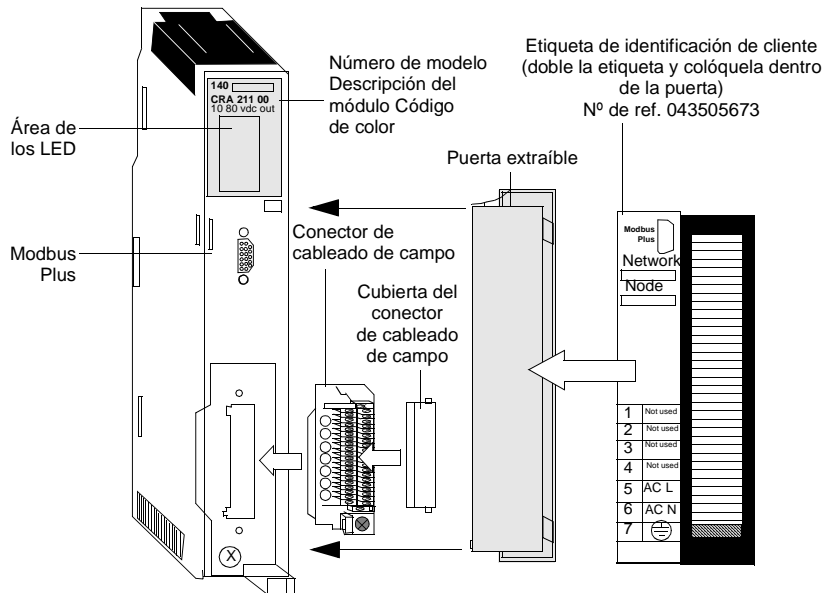
## Módulos Quantum de E/S distribuidas (DIO) 140CRA21X10

### Información general

Esta sección incluye información sobre las características y diagramas de cableado de los módulos de canal simple (CRA21110) y dual (CRA21210) de E/S distribuidas Modbus Plus con alimentación de CA.

### Módulo DIO

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de E/S distribuidas (DIO).





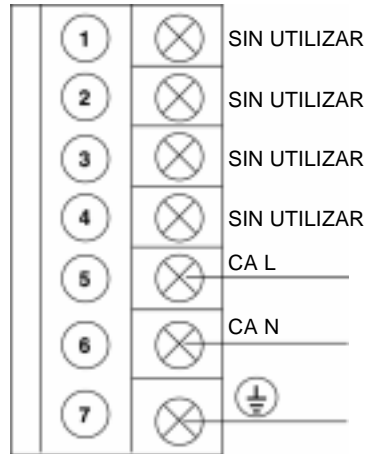
**Características**

Las siguientes características corresponden a los módulos DIO de canal simple y dual Modbus Plus con alimentación de CA CRA21110 y CRA21210.

<b>Características</b>		
<b>Requisitos de entrada</b>		
Tensión de entrada	85 a 276 V CA	
Frecuencia de entrada	47 a 63 Hz	
Distorsión armónica total de la tensión de entrada	Inferior al 10% del valor eficaz fundamental	
Corriente de entrada	0,4 A a 115 V CA; 0,2 A a 230 V CA	
Corriente de irrupción	10 A a 115 V CA; 20 A a 230 V CA	
Valor nominal en VA	50 VA	
Interrupción de la alimentación de entrada	1/2 ciclo a plena carga y tensión/frecuencia de línea establecidas al mínimo. No inferior a 1 segundo entre interrupciones.	
Protección con fusibles (externa)	1,5 A (Nº de referencia 043502515 o equivalente).	
Modo de funcionamiento	Independiente o sin alimentación (consulte " <i>Instrucciones sobre la alimentación y la puesta a tierra, p. 753</i> ").	
<b>Salida a bus</b>		
Tensión	5,1 V CC	
Corriente	3 A	
Carga mínima	0 A	
Protección	Sobrecorriente, sobretensión	
<b>Comunicación</b>		
Modbus Plus	1 puerto (cable simple); 2 puertos (cable dual)	
<b>General</b>		
Características	<b>Tipo de E/S</b>	<b>Quantum</b>
	Módulos/estación	Depende de la carga de corriente de bus y de la cantidad de palabras
	Palabras	30 de entrada/32 de salida (se reservan dos palabras de entrada adicionales para el estado de estación)
Diagnóstico	Tiempo de ejecución del arranque	
	Dirección/datos de RAM	
	Suma de control de Executive	
Conector de cableado de campo	Tira de bornas de 7 puntos (Nº de referencia 043506326)	
Potencia de pérdidas interna	$2,0 V + 3,0 V \times I_{BUS} = \text{Wattios}$ (donde IBUS se mide en amperios)	

**Esquema de cableado**

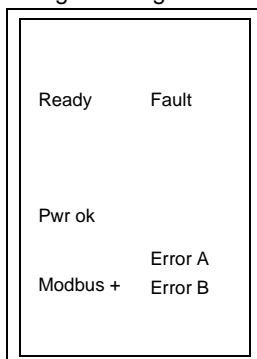
En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado de los módulos 140CRA21110 y 21210.



**Nota:** Consulte "*Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC, p. 754*" para obtener información relativa al funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y puesta a tierra.

## Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

La siguiente figura contiene el panel de los LED.



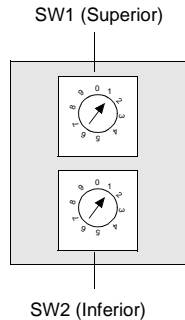
La siguiente tabla muestra las señalizaciones luminosas de los módulos DIO y su descripción.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Ready	Verde	El módulo ha pasado los diagnósticos de arranque.
Fault	Rojo	Se ha producido un error de comunicaciones entre el módulo DIO y uno o más módulos de E/S, o hay un módulo de salida en el que no se está escribiendo, a través de la red Modbus Plus.
Pwr ok	Verde	Hay alimentación en el bus.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Error A	Rojo	Error de comunicación en el Canal A Modbus Plus (sólo cable dual).
Error B	Rojo	Error de comunicación en el Canal B Modbus Plus (sólo cable dual).

### Conmutadores del panel trasero

En el panel trasero de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores rotativos (consulte la tabla y la ilustración que se muestran a continuación). Se utilizan para establecer las direcciones de los participantes Modbus Plus.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas) de la dirección; SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste adecuado para una dirección de ejemplo de 11.



En la siguiente tabla se muestran las direcciones de los participantes de los conmutadores SW1 y SW2.

Conmutadores SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 32, el módulo mostrará los LED Error A y Error B parpadeantes para indicar una condición de error. Sólo son válidas las direcciones 1 a 32.

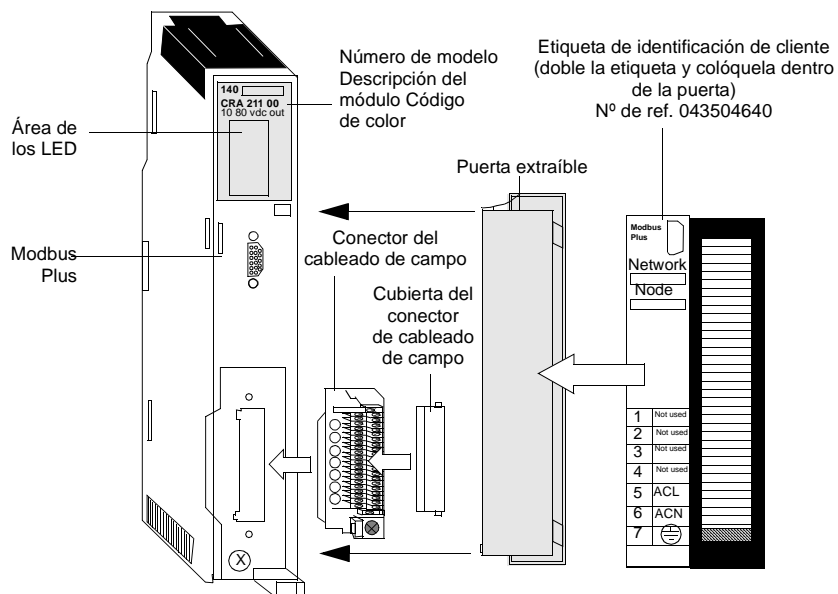
## Módulos Quantum de E/S distribuidas (DIO) 140CRA21X20

### Información general

Esta sección incluye información sobre las características y diagramas de cableado de los módulos de canal simple (CRA21120) y dual (CRA21220) de E/S distribuidas Modbus Plus con alimentación de CC.

### Módulo DIO

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de E/S distribuidas (DIO).



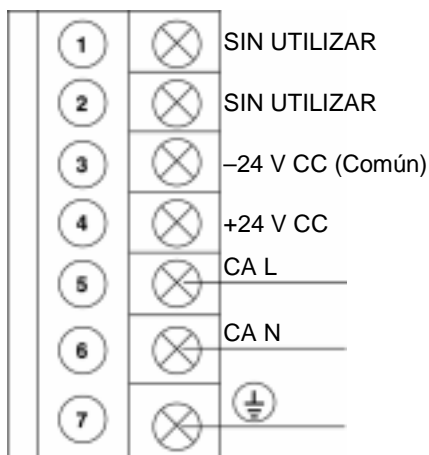
**Características**

Las siguientes características corresponden a los módulos DIO de canal simple y dual Modbus Plus con alimentación de CC CRA21120 y CRA21220.

<b>Características</b>		
<b>Requisitos de entrada</b>		
Tensión de entrada	20 a 30 V CC	
Corriente de entrada	1,6 A	
Corriente de irrupción	30 A	
Interrupción de la alimentación de entrada	1,0 ms máx.	
Protección con fusibles (externa)	2,5 A (Nº de referencia 043503948 o equivalente)	
Modo de funcionamiento	Independiente o sin alimentación (consulte " <i>Instrucciones sobre la alimentación y la puesta a tierra, p. 753</i> ")	
<b>Salida a bus</b>		
Tensión	5,1 V CC	
Corriente	3 A	
Carga mínima	0 A	
Protección	Sobrecorriente, sobretensión	
<b>Comunicación</b>		
Modbus Plus	1 puerto (cable simple), 2 puertos (cable dual)	
<b>General</b>		
Características	<b>Tipo de E/S</b>	<b>Quantum</b>
	Módulos/estación	Depende de la carga de corriente de bus y de la cantidad de palabras
	Palabras	30 de entrada/32 de salida (se reservan dos palabras de entrada adicionales para el estado de estación)
Diagnóstico	Tiempo de ejecución del arranque	
	Dirección/datos de RAM	
	Suma de control de Executive	
Conector de cableado de campo	Tira de borneras de 7 puntos (Nº de referencia 043503328)	
Potencia de pérdidas interna	$2,0 V + 3,0 V \times I_{BUS} = \text{Vatios}$ (donde $I_{BUS}$ se mide en amperios)	

**Esquema de cableado**

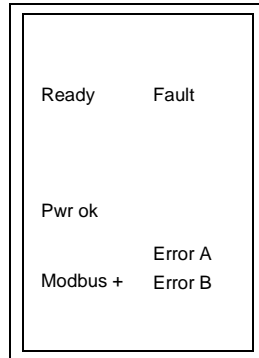
En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado de los módulos 140CRA21110 y 21210.



**Nota:** Consulte "*Consideraciones de alimentación y puesta a tierra para sistemas alimentados con CA y CC, p. 754*" para obtener información relativa al funcionamiento e instrucciones sobre el cableado de alimentación y puesta a tierra.

## Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

La siguiente figura contiene el panel de los LED.



La siguiente tabla muestra las señalizaciones luminosas de los módulos DIO y su descripción.

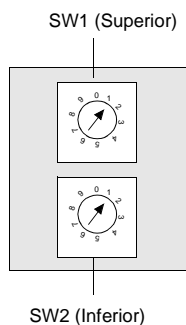
Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Ready	Verde	El módulo ha pasado los diagnósticos de arranque.
Fault	Rojo	Se ha producido un error de comunicaciones entre el módulo DIO y uno o más módulos de E/S, o hay un módulo de salida en el que no se está escribiendo, a través de la red Modbus Plus.
Pwr ok	Verde	Hay alimentación en el bus.
Modbus +	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus Plus están activas.
Error A	Rojo	Error de comunicación en el Canal A Modbus Plus (sólo cable dual).
Error B	Rojo	Error de comunicación en el Canal B Modbus Plus (sólo cable dual).



## Conmutadores del panel trasero

En el panel trasero de la CPU se encuentran ubicados dos conmutadores rotativos (consulte la ilustración y la tabla que aparecen a continuación). Se utilizan para establecer las direcciones de los participantes Modbus Plus.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas) de la dirección; SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste adecuado para una dirección de ejemplo de 11.



En la siguiente tabla se muestran las direcciones de los participantes de los conmutadores SW1 y SW2.

Conmutadores SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 32, el módulo mostrará los LED Error A y Error B parpadeantes para indicar una condición de error. Sólo son válidas las direcciones 1 a 32.



---

# Módulos de comunicación de E/S remotas de Quantum

# 10

---

## Presentación

**Introducción** Los módulos de red de Quantum ofrecen redes abiertas basadas en estándares y conectividad de bus de campo utilizando redes Modbus, Modbus Plus, Ethernet, InterBus, SY/MAX y LonWorks. Las características de estos módulos se incluyen a continuación.

**Contenido:** Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Módulo de comunicaciones de canal simple y dual de E/S remotas (RIO) 140CRP93X00	236
Módulo de canal simple y dual de estación de adaptador RIO Quantum 140CRA93X00	241

---

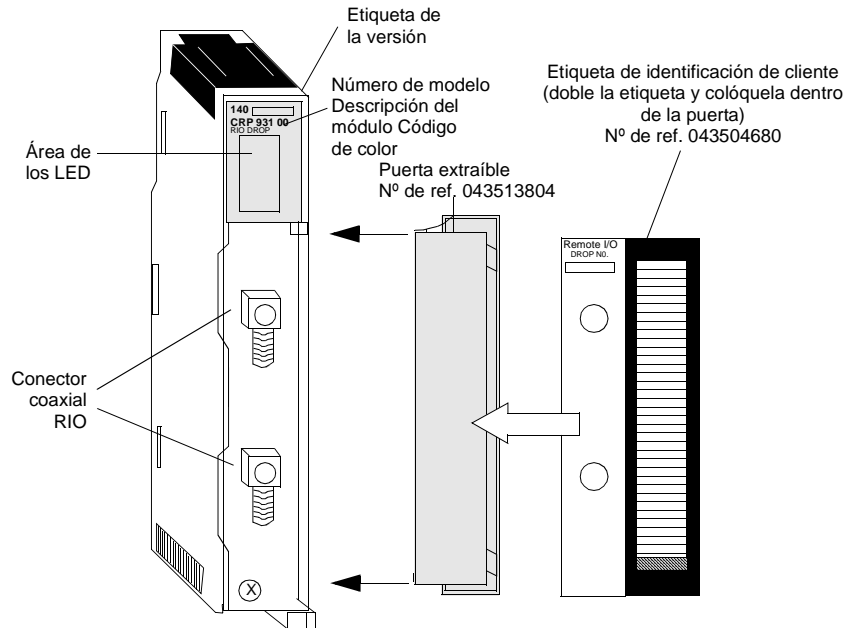
## Módulo de comunicaciones de canal simple y dual de E/S remotas (RIO) 140CRP93X00

### Información general

Los módulos de comunicaciones de canal simple y dual de E/S remotas se instalan en el mismo bastidor que los módulos de CPU que controlan el sistema. El módulo de comunicaciones RIO se utiliza para transferir datos de modo bidireccional entre la CPU y los módulos de estación RIO instalados en bastidores diferentes. Para interconectar el módulo de comunicaciones RIO y uno o más módulos de estación RIO se utiliza una red de cable coaxial.

### Módulo de comunicaciones RIO


En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de E/S remotas (RIO). Este ejemplo corresponde al módulo 140CRP93200.



**Características**

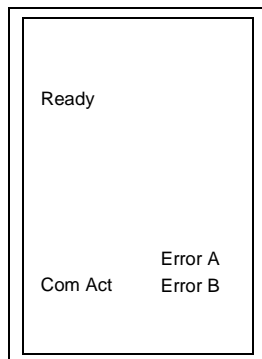
En la siguiente tabla se muestran las características de los módulos de comunicaciones de canal simple y dual de E/S remotas.

<b>Características</b>		
<b>Tipo de estación</b>	Quantum, serie 200, serie 500, serie 800 o SY/MAX (cualquier combinación)	
<b>Estaciones</b>	Máximo de 31	
<b>Palabras/Estación</b>	64 de entrada/64 de salida	
<b>ASCII</b>	2 puertos/estación, 32 puertos (16 estaciones) como máximo	
	Requiere la utilización de AS-P892-000, AS-J892-101/102 o AS-J290-0X0 en las estaciones RIO.	
<b>Terminación coaxial</b>	Interna de 75 $\Omega$	
<b>Blindaje coaxial</b>	Unido a la puesta a tierra del chasis	
<b>Velocidad de transmisión de datos</b>	1,544 mb	
<b>Rango dinámico</b>	35 dB	
<b>Separación de potencial</b>	Cable coaxial de 500 V CC, conductor central con puesta a tierra	
<b>Conexiones externas</b>		
Un canal (CRP93100)	Un conector hembra de tipo "F" con un adaptador de ángulo recto	
Dos canales (CRP93200)	Dos conectores hembra de tipo "F" con un adaptador de ángulo recto	
<b>General</b>		
Diagnóstico	<b>Arranque</b>	<b>Arranque y tiempo de ejecución</b>
	Verificación de memoria de puerto dual	Suma de control de Executive
	Verificación del controlador LAN	Dirección/datos de RAM
Cantidad máxima de CPR admitida por el controlador	1	
Corriente de bus requerida (habitual)	Canal simple: 600 mA	
	Canal dual: 750 mA	
Potencia de pérdidas (habitual)	Canal simple: 3 W	
	Canal dual: 3,8 W	

	<b>AVISO</b>
	<p><b>Cumplimiento de las normas de conectividad</b></p> <p>Para mantener el cumplimiento CE con la Directiva europea de EMC (89/336/EEC), el módulo de comunicaciones RIO se debe conectar utilizando un cable de blindaje cuádruple (consulte la Guía de instalación y planificación de sistemas de cable de E/S remotas, 890USE10000, V2.0).</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b></p>

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo de comunicaciones RIO.



La siguiente tabla contiene la descripción de los LED del módulo de comunicaciones RIO.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando se encuentra conectado
Ready	Verde	El módulo ha pasado los diagnósticos de conexión.
Com Act	Verde	El módulo se está comunicando en la red RIO.
Error A	Rojo	Existe una pérdida de comunicación del Canal A con una o varias estaciones.
Error B	Rojo	Existe una pérdida de comunicación del Canal B con una o varias estaciones (sólo cable dual).

## Códigos de error de los LED

La tabla de códigos de error del LED Com Act parpadeante del módulo de comunicaciones RIO muestra el número de veces que parpadea dicho LED para cada tipo de error así como los códigos de bloqueo fatal posibles para cada uno (todos los códigos están en formato hexadecimal).

Códigos de error de los LED		
Número de parpadeos	Código	Error
Lento (constante)	0000	Modalidad kernel solicitada
2	6820	Error en el patrón de bloque de datos hcb
	6822	Error de diag. en cntrl blk del módulo de comunicaciones
	6823	Error de diag. en personalidad mod
	682A	Error fatal de E/S de inicio
	682B	Solicitud de pers. de lectura de E/S no válida
	682C	Solicitud de diag. de ejecución no válida
	6840	Estado xfer de entrada ASCII
	6841	Estado xfer de salida ASCII
	6842	Estado de com. de entrada de E/S
	6843	Estado de com. de salida de E/S
	6844	Estado de com. de interrupción de ASCII
	6845	Estado de com. de pausa de ASCII
	6846	Estado de com. de entrada de ASCII
	6847	Estado de com. de salida de ASCII
	6849	Generación de paquete de 10 bytes
	684A	Generación de paquete de 12 bytes
	684B	Generación de paquete de 16 bytes
	684C	Número de estación E/S inválido
3	6729	Bloqueo alto de confirmación de bus de interfase 984
4	6616	Error de inicialización del cable coaxial
	6617	Error de xfer de dma de cable coaxial
	6619	Error de datos volcados de cable coaxial
	681A	Retardo de línea DRQ del cable coaxial
	681C	Retardo DRQ del cable coaxial
5	6503	Error al probar dirección de RAM
6	6402	Error al probar datos de RAM

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
7	6300	Error en la suma de control de prom (Exec. no cargado)
	6301	Error de suma de control de prom
8	8001	Error de suma de control de prom Kernal
	8002	Error de eliminación/programa Flash
	8003	Retorno inesperado de Executive

---



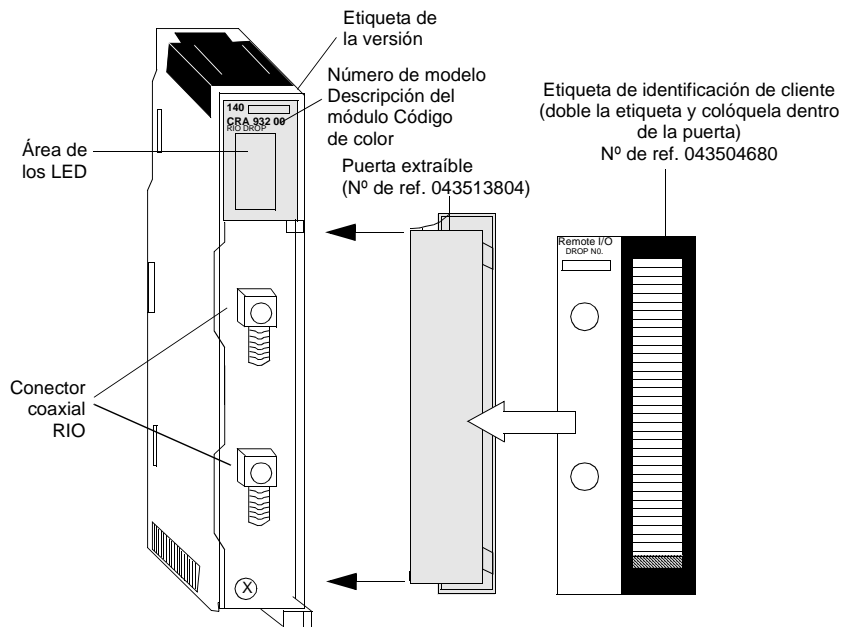
## Módulo de canal simple y dual de estación de adaptador RIO Quantum 140CRA93X00

### Información general

Los módulos de canal simple y dual de estación de E/S remotas se utilizan para transferir datos de manera bidireccional, a través de una red de cable coaxial, entre módulos de E/S instalados en el mismo bastidor (estación RIO) y el módulo de comunicaciones RIO instalado en el bastidor de la CPU.

### Módulo de estación RIO


En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de estación de E/S remotas (RIO). Este ejemplo corresponde al módulo CRA93200.



**Características**

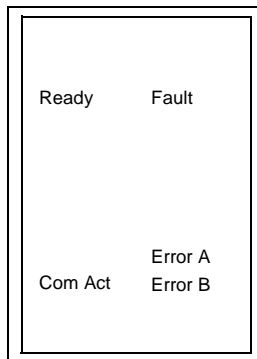
En la siguiente tabla se muestran las características de los módulos de canal simple y dual de estación de E/S remotas.

<b>Características</b>		
Tipo de E/S	Quantum	
Palabras/Estación	64 de entrada/64 de salida	
Terminación coaxial	Interna de 75 Ω	
Blindaje coaxial	Condensador con puesta a tierra	
Velocidad de transmisión de datos	1,544 mb	
Rango dinámico	35 dB	
Separación de potencial	Cable coaxial de 500 V CC, conductor central con puesta a tierra	
<b>Conexiones externas</b>		
Un canal (CRA93100)	Un conector hembra de tipo "F" con un adaptador de ángulo recto	
Dos canales (CRA93200)	Dos conectores hembra de tipo "F" con un adaptador de ángulo recto	
<b>General</b>		
Tiempo de vigilancia	Se puede configurar con el software <b>Nota:</b> En caso de pérdida de la comunicación con el procesador remoto, es el tiempo durante el cual los módulos de salida mantendrán su último estado de funcionamiento. Los datos del módulo de entrada se mantendrán en la CPU que controla el sistema. Tras este lapso de tiempo, los módulos de salida asumirán sus estados de timeout definidos previamente y la CPU pondrá a 0 las entradas.	
Diagnóstico	Arranque	Arranque y tiempo de ejecución
	Verificación de memoria de puerto dual	Suma de control de Executive
	Verificación del controlador LAN	Dirección/datos de RAM
Corriente de bus requerida (habitual)	Canal simple: 600 mA	
	Canal dual: 750 mA	
Potencia de pérdidas (habitual)	Canal simple: 3 W	
	Canal dual: 3,8 W	

	<b>AVISO</b>
	<p><b>Cumplimiento de las normas de conexión</b></p> <p>Para mantener la conformidad CE con la Directiva europea de EMC (89/336/CEE), el módulo de comunicaciones RIO se debe conectar utilizando un cable de blindaje cuádruple (consulte la Guía de instalación y planificación de sistemas de cable de E/S remotas, 890USE10100, V2.0).</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b></p>

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo de estación.



En la siguiente tabla se muestra la descripción de los LED del módulo de estación RIO.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Ready	Verde	El módulo ha pasado los diagnósticos de arranque.
Com Act	Verde	El módulo se está comunicando en la red RIO.
Fault	Rojo	No se puede establecer la comunicación con uno o más módulos de E/S.
Error A	Rojo	Error de comunicación en el Canal A.
Error B	Rojo	Error de comunicación en el Canal B (sólo cable dual).

**Códigos de error de los LED**

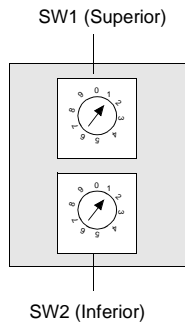
La tabla de códigos de error del LED Com Act parpadeante del módulo de estación RIO muestra el número de veces que parpadea dicho LED para cada tipo de error así como los códigos de bloqueo fatal posibles para cada uno (todos los códigos están en formato hexadecimal).

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Descripción del error</b>
3	6701H	Fallo en prueba asic
4	6601H	Interrupt de desconexión
	6602H	Error en prueba de chip lan 82588
	6603H	Timeout de interrupción de recepción
	6604H	Timeout de bucle de transmisión
	6605H	Error de dma de transmisión
	6606H	Error de inicialización de cable A
	6607H	Error de xfer de dma de cable A
	6608H	Error de xfer de dma de cable B
	6609H	Error de datos volcados de cable A
	660AH	Retardo de línea DRQ de cable A
	660BH	Retardo de línea DRQ de cable B
	660CH	Retardo DRQ de cable A o B
	660DH	Error del PLC lan de conexión
5	6501H	Error al probar dirección de RAM
6	6401H	Error al probar datos de RAM
7	6301H	Error de suma de control de prom

**Conmutadores del panel trasero**

En el panel trasero de los módulos de estación RIO se encuentran ubicados dos conmutadores rotativos que se utilizan para establecer direcciones de estación RIO (consulte la ilustración y la tabla que aparecen a continuación).

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas); SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades). En la siguiente ilustración se muestra el ajuste adecuado para una dirección de ejemplo de 11.



En la siguiente tabla se muestran las direcciones de los participantes de los conmutadores SW1 y SW2.

Ajustes de dirección de SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	0 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 32, el módulo mostrará los LED Error A y Error B parpadeantes para indicar una condición de error. Sólo son válidas las direcciones 2 a 32.



# Módulos opcionales de red Modbus Plus de Quantum

11

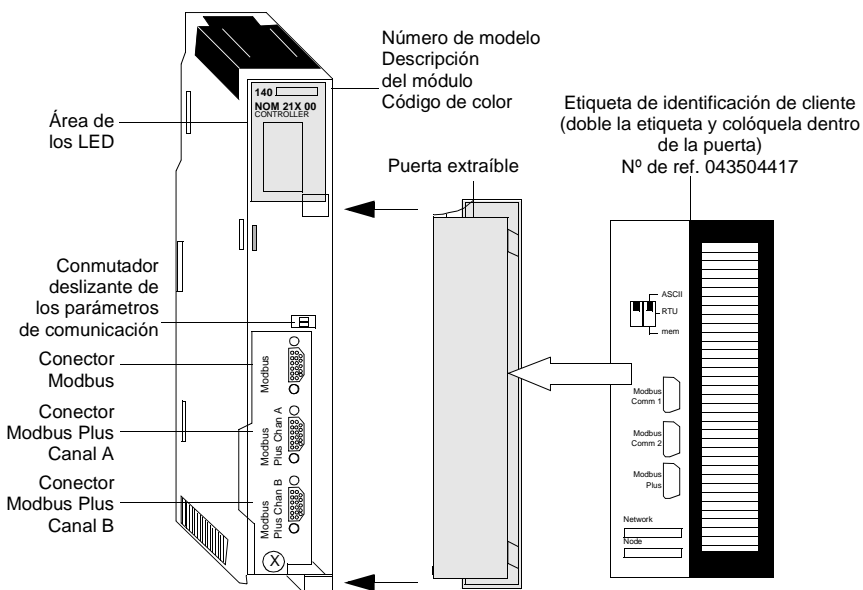
## Módulos opcionales de red Modbus Plus de Quantum 140NOM21X00

### Información general

A continuación se describen los módulos de cable trenzado de a pares con canal simple y dual NOM21X00, que permiten interactuar con redes Modbus Plus.

### Módulo Modbus Plus

En la siguiente figura se muestran los componentes de los módulos Modbus Plus 140NOM21X00.



**Características**

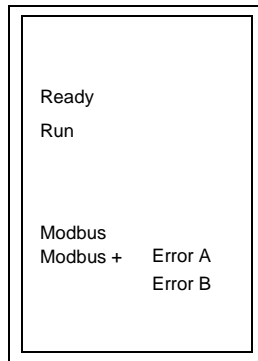
Los módulos de comunicaciones Modbus Plus de canal simple y dual permiten que un sistema Quantum pueda establecer comunicaciones dentro de una configuración Modbus Plus. La siguiente tabla contiene las características de los módulos Modbus Plus de canal simple y dual.

<b>Características</b>		
<b>Puertos de comunicación</b>		
NOM21100	1 puerto (RS-485) de red Modbus Plus (conector de 9 pins).	
NOM21200	2 puertos (RS-485) de red Modbus Plus (conectores de 9 pins) para conexión dual en una red Modbus Plus simple. Estos puertos manejan versiones idénticas de todas las transacciones entrantes y salientes y mantienen el seguimiento de las rutas de acceso a datos utilizadas para estas transacciones.	
Ambos módulos	1 puerto (RS-232) serie Modbus (conector de 9 pins).  La función de modo puente del módulo permite que un dispositivo de panel conectado a este puerto acceda a los participantes de la red Modbus Plus o al PLC local directamente sin necesidad de salir de la red.	
<b>Diagnóstico</b>	<b>Arranque</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
	RAM	RAM
	Dirección de RAM	Dirección de RAM
	Suma de control de Executive	Suma de control de Executive
	Procesador	
<b>Potencia de pérdidas (habitual)</b>	4 W	
<b>Corriente de bus requerida</b>		
NOM21100	780 mA	
NOM21200	780 mA	



**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas de los módulos NOM Modbus Plus.



En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas de los módulos NOM Modbus Plus.

<b>Descripción de los LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Ready	Verde	El módulo ha pasado los diagnósticos de arranque.
Run	Verde	Indica que la unidad se encuentra en modo kernel (debe estar apagado durante el funcionamiento normal).
Modbus	Verde	Indica que se está realizando alguna comunicación en el puerto serie RS-232.
Modbus +	Verde	Indica que se está realizando alguna comunicación en el puerto Modbus Plus.
Error A	Rojo	Hay una condición de error en el Cable A de la red Modbus Plus de cable dual (sólo 140NOM21200).
Error B	Rojo	Hay una condición de error en el Cable B de la red Modbus Plus de cable dual (sólo 140NOM21200).

**Códigos de error de los LED**

Los códigos de error del LED Run parpadeante del módulo NOM muestran el número de veces que parpadea dicho LED para cada tipo de error así como los códigos de bloqueo fatal posibles para cada uno (todos los códigos están en formato hexadecimal).

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
Fijo	014H	Evento de falta de alimentación normal
2	815	Error en la secuencia de RAM
3	49H	Comando de datos inválido recibido por código de omisión
	4BH	Patrón de verificación de diagnóstico inválido en el bloque icb
	4CH	Patrón de verificación de diagnóstico inválido en la página 0
	4DH	Dirección icb distinta de la encontrada en hcb
	4EH	Código incorrecto seleccionado para proc. mstrout_sel
	52H	El exec_id de la tabla de configuración es distinto del exec_id de la tabla de sis.
	53H	No hay conexión pupinit para las direcciones S985 y S975
	56H	No se ha recibido interfase 984 de notif. de bus en 400 ms
	59H	Estado de puerto Modbus inesperado en el comando de envío a proc. 680
	5AH	Falta la tabla de sistema
	5BH	Escritura básica de bytes de DPM inválida
4	616h	Interrupt inválido o inesperado
	617h	Error en el bucle de prueba del puerto Modbus 1
	618h	Error de paridad
	619h	El puerto establecido es superior a 21
	61AH	El tamaño de la RAM del controlador es inferior a 8 k
	621H	Desborde de búfer cmd Modbus
	622H	La longitud cmd Modbus es cero
	623H	Error de comando de interrupción Modbus
	624H	Estado Modbus inválido, transmisión int
	625H	Estado Modbus inválido, recepción int
	626H	Estado de comunicación de transmisión asc inválido
	627H	Error de transmisión por debajo de rango
	628H	Estado de comunicación de transmisión tru inválido
	629H	Estado de comunicación de recepción asc inválido

Códigos de error de los LED		
Número de parpadeos	Código	Error
	62aH	Estado de comunicación de recepción rtu inválido
	62bH	Estado de comunicación de transmisión inválido
	62cH	Estado de comunicación de recepción inválido
	62dH	Estado Modbus inválido tmr0_evt
	62eH	Interrupt de uart inválido
	631H	Error de timeout UPI
	632H	Código operacional de respuesta UPI inválido
	633H	Error de diagnóstico de bus UPI
	634H	Error de interferencia de bus mbp
	635H	Código operacional de respuesta mbp inválido
	636H	Timeout al esperar por mbp
	637H	Mbp fuera de sincronización
	638H	Ruta de acceso mbp inválida
	639H	El dispositivo peer no ha respondido con complemento del código operacional
	63AH	El dispositivo peer no puede procesar transiciones al arrancar
	681h	Estado de master inválido
	682h	Estado de slave inválido
	683h	Fallo de enrutamiento desconocido al enviar
	684h	Número de puerto incorrecto en proc. set ()
	685h	Número de puerto incorrecto en proc. reset ()
	686h	Número de puerto incorrecto en proc. getport ()
	687h	Número de puerto incorrecto en proc. bitpos ()
	688h	Número de puerto inválido en proc. enable_transmit_interrupt ()
	689h	Número de puerto inválido en proc. enable_receive_interrupt ()
	68ah	Número de puerto inválido en proc. disable_transmit_interrupt ()
	68bh	Número de puerto inválido
	691h	El flag de privilegios no se restablece en el proc. de timeout de sesión
	692h	Número de puerto incorrecto en proc. chkmst_hdw ()

<b>Códigos de error de los LED</b>		
<b>Número de parpadeos</b>	<b>Código</b>	<b>Error</b>
	6A1h	Tipo de controlador desconocido para restablecer el flag ocupado
	6A2h	Código de función desconocido en proc. generate_poll_cmd ()
	6A3h	Código de función desconocido en proc. generate_logout_msg ()
	6A4h	Timeout de conexión de slave en un puerto distinto del puerto 9
	6A5h	Comando de omisión inválido recibido por el código de omisión
5	513h	Error al probar dirección de RAM
6	412h	Error al probar datos de RAM
7	311h	Error de suma de control de prom

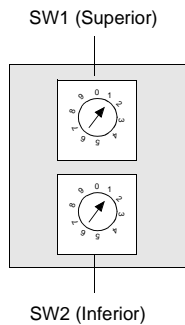
---

**Conmutadores del panel trasero**

En el panel trasero de los módulos hay dos conmutadores rotativos. Se utilizan conjuntamente para establecer las direcciones de los participantes Modbus Plus y de los puertos Modbus.

**Nota:** La dirección más alta que se puede establecer con estos conmutadores es 64.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas), mientras que SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección de los participantes Modbus Plus. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste para una dirección de ejemplo de 11.



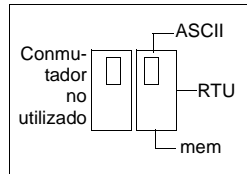
**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.

En la siguiente tabla se muestran los ajustes de dirección de los conmutadores SW1 y SW2.

Ajustes de dirección de SW1 y SW2		
Dirección del participante	SW1	SW2
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	1 a 4

**Conmutadores del panel frontal**

En la parte frontal de la unidad se encuentran ubicados dos conmutadores deslizantes de tres posiciones. El conmutador de la izquierda no se utiliza. El conmutador deslizante de tres posiciones situado a la derecha se utiliza para seleccionar los ajustes de los parámetros de comunicación para el puerto Modbus (RS-232) suministrado con el módulo Modbus Plus opcional. Tal y como se indica en la figura, hay tres opciones disponibles.



**Nota:** Cuando el conmutador del panel frontal se encuentra en el modo RTU o ASCII, el hardware del módulo NOM tiene predeterminado el modo puente. Al conectar en red los controladores, un equipo del panel conectado al puerto Modbus del módulo NOM podrá comunicarse no sólo con el controlador al que se encuentra conectado, sino también con cualquier participante de la red Modbus Plus.

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición superior se asigna la función ASCII al puerto. Los siguientes parámetros de comunicación se encuentran establecidos y no pueden ser modificados.

<b>Parámetros del puerto de comunicación ASCII</b>	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición intermedia, se asigna la funcionalidad de la unidad de terminal remota (RTU) al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

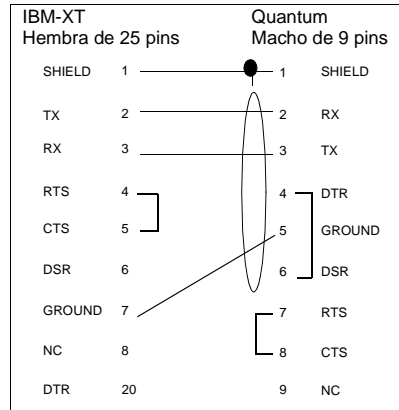
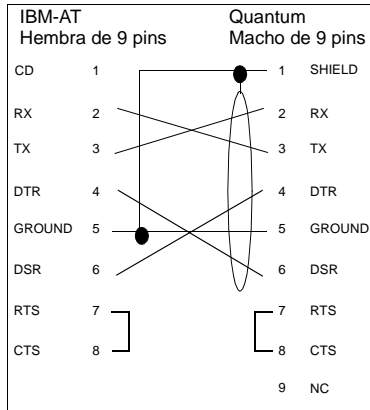
<b>Parámetros del puerto de comunicación RTU</b>	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizante a la posición inferior se ofrece la posibilidad de asignar parámetros de comunicación al puerto en el software; los siguientes parámetros son válidos.

<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero	

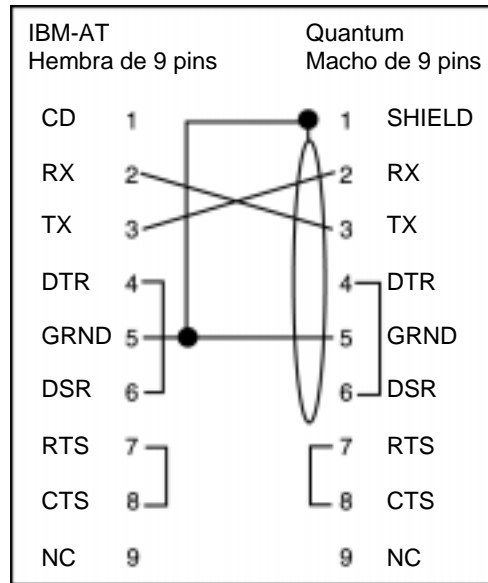
**Pins de salida del conector Modbus**

Todos los módulos NOM de Quantum están equipados con un conector RS-232C de nueve pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. En la siguiente figura se muestran los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 (izquierda) y 25 pins (derecha).



**Conexiones de pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles**

En la siguiente figura se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para equipos portátiles de nueve pins.





---

A continuación se muestra el significado de las abreviaturas del esquema anterior.

TX: Datos transmitidos	DTR: Terminal de datos preparada
RX: Datos recibidos	CTS: Dispuesto para enviar
RTS: Solicitud para emitir	NC: Sin conexión
DSR: Paquete de datos preparado	CD: Detección de portadora

---



---

## Módulo de red Modbus Plus en fibra de Quantum

12

---

### Módulo Quantum de red Modbus Plus en fibra 140NOM25200

#### Información general

La siguiente información hace referencia al módulo Modbus Plus en fibra 140NOM25200. El módulo Modbus Plus en fibra permite que los participantes Modbus Plus se conecten por medio de cable de fibra.

La utilización de fibra óptica tiene numerosas ventajas. Entre ellas se incluyen:

- Mayor distancia entre participantes (hasta 3 km), lo que supone el incremento de la longitud total de la red.
- Los medios de fibra óptica no pueden sufrir los efectos provocados por la luz, las interferencias electromagnéticas y las interferencias RF.
- Conexiones autoseguras necesarias en muchos entornos industriales.
- Aislamiento eléctrico total entre puntos terminales de la conexión.

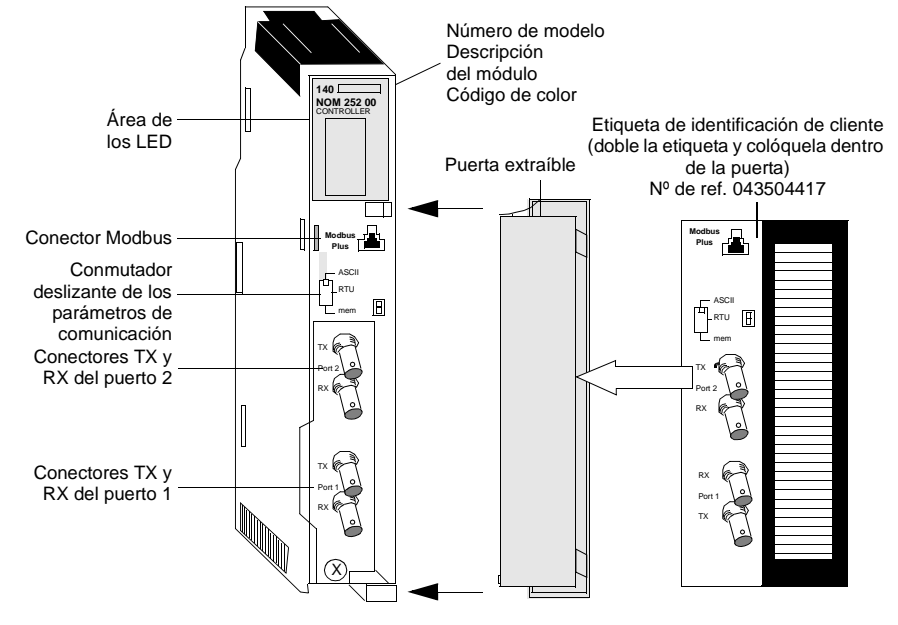
#### Documentación relacionada

Para obtener información detallada acerca de los repetidores de red de fibra óptica, consulte *Repetidores de fibra - Manual del usuario*, número de referencia GM-FIBR-OPT.

---

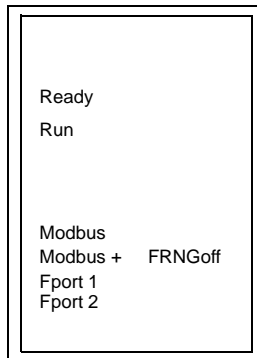
### Módulos Modbus Plus en fibra

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo Modbus Plus 140NOM25200.



**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas de los módulos Modbus Plus en fibra.



En la siguiente figura se muestra la descripción de los LED de los módulos Modbus Plus en fibra.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Ready	Verde	El módulo ha pasado los diagnósticos de conexión.
Run	Verde	Indica que la unidad se encuentra en modo kernel (debe estar apagado durante el funcionamiento normal). Nota: La tabla del módulo NOM 21X 00 muestra el número de veces que parpadea el LED Run del módulo Modbus Plus en fibra para cada tipo de error así como los códigos de bloqueo fatal posibles para cada uno (todos los códigos están en formato hexadecimal).
Modbus	Verde	Indica que se está realizando alguna comunicación en el puerto serie RS-232.
Modbus +	Verde	Indica que se está realizando alguna comunicación en el puerto Modbus Plus.
Fport1	Verde	Indica que se ha recibido una señal óptica en el puerto de fibra óptica 1.
Fport2	Verde	Indica que se ha recibido una señal óptica en el puerto de fibra óptica 2.
FRNGoff	Rojo	Indica la primera interrupción en un anillo autorregenerable.

**Características**

La siguiente tabla contiene las características del módulo NOM25200.

<b>Características</b>	
<b>Puertos de comunicación generales</b>	
Puertos ópticos	2 (formados por un emisor y un receptor ópticos)
Puerto Modbus	1 conector RJ45 (tipo conector telefónico)
Velocidad de transmisión de datos	1 Mbit/segundo para datos codificados Modbus Plus con Bi-Phase S
Interfase óptica	Conectores de tipo ST
Pulso con distorsiones y dispersión	5 ns o mejor
Longitud de onda	820 nm
Pérdida de energía estimada (incluye 3 dB de márgenes del sistema)	Fibra de 50/125 micras - 6,5 dB
	Fibra de 62,5/125 micras -11 dB
	Fibra de 100/140 micras -16,5 dB
Distancia máxima para conexiones punto a punto	2 km a través de fibra de 50 micras
	3 km a través de fibra de 62,5 micras
	3 km a través de fibra de 100 micras
Longitud máxima del sistema en una configuración de anillo autorregenerable	10 km a través de fibra de 62,5 micras
<b>Características del emisor óptico</b>	
Alimentación óptica (medida con fibra de prueba de 1 m)	-12,8 a -19,8 dBm de alimentación media en cable de fibra de 50/125 micras
	-9,0 a -16 dBm de alimentación media en cable de fibra de 62,5/125 micras
	-3,5 a -10,5 dBm de alimentación media en cable de fibra de 100/140 micras
Tiempo de subida/bajada	20 ns o mejor
Silencio (corriente de fuga inactiva)	-43 dBm
<b>Características del receptor óptico</b>	
Sensibilidad del receptor	-30 dBm de alimentación media
Rango dinámico	-20 dB
Silencio detectado	-36 dBm
<b>Características generales</b>	

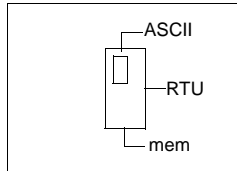
---

<b>Características</b>		
Diagnóstico	<b>Arranque</b>	<b>Tiempo de ejecución</b>
	RAM	RAM
	Dirección de RAM	Dirección de RAM
	Suma de control de Executive	Suma de control de Executive
	Procesador	
Potencia de pérdidas	4 W	
Corriente de bus requerida	750 mA máx.	
Alimentación externa	No es necesaria para este módulo	

---

**Conmutador del panel frontal**

En la parte frontal de la unidad se encuentra ubicado un conmutador deslizable de tres posiciones. Este conmutador se utiliza para seleccionar los ajustes de parámetros de comunicación del puerto Modbus (RS-232). Las tres opciones disponibles, tal como se muestra en la figura, corresponden a la posición superior (ASCII), la posición intermedia (RTU) y la posición inferior (parámetros válidos de puerto de comunicación de mem.).



Al ajustar el conmutador deslizable a la posición superior se asigna la función ASCII al puerto. La siguiente tabla contiene los parámetros del puerto de comunicación ASCII que se encuentran establecidos y no pueden ser modificados.

<b>Parámetros del puerto de comunicación ASCII</b>	
Baudios	2.400
Paridad	Par
Bits de datos	7
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero

Al ajustar el conmutador deslizable a la posición intermedia, se asigna la funcionalidad de la unidad de terminal remota (RTU) al puerto; los siguientes parámetros de comunicación están establecidos y no se pueden modificar.

<b>Parámetros del puerto de comunicación RTU</b>	
Baudios	9.600
Paridad	Par
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero



Al ajustar el conmutador deslizante a la posición inferior se ofrece la posibilidad de asignar parámetros de comunicación al puerto en el software; los siguientes parámetros son válidos.

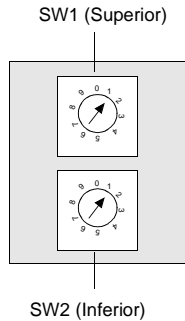
<b>Parámetros válidos de puerto de comunicación de mem.</b>		
Baudios	19.200	1.200
	9.600	600
	7.200	300
	4.800	150
	3.600	134,5
	2.400	110
	2.000	75
	1.800	50
Bits de datos	7 / 8	
Bits de parada	1 / 2	
Paridad	Habilitar/Bloquear Impar/Par	
Dirección de equipo	Ajuste del conmutador rotativo del panel trasero	

**Conmutadores del panel trasero**

En el panel trasero de los módulos hay dos conmutadores rotativos. Se utilizan conjuntamente para establecer las direcciones de los participantes Modbus Plus y de los puertos Modbus.

**Nota:** La dirección más alta que se puede establecer con estos conmutadores es 64.

SW1 (conmutador superior) establece el dígito superior (decenas), mientras que SW2 (conmutador inferior) establece el dígito inferior (unidades) de la dirección de los participantes Modbus Plus. En la siguiente ilustración se muestra el ajuste para una dirección de ejemplo de 11.



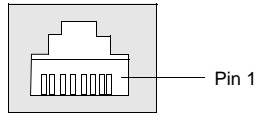
En la siguiente figura se muestran los ajustes de dirección de los participantes para los conmutadores SW1 y SW2.

<b>Ajustes de dirección de SW1 y SW2</b>		
<b>Dirección del participante</b>	<b>SW1</b>	<b>SW2</b>
1 a 9	0	1 a 9
10 a 19	1	0 a 9
20 a 29	2	0 a 9
30 a 39	3	0 a 9
40 a 49	4	0 a 9
50 a 59	5	0 a 9
60 a 64	6	1 a 4

**Nota:** Si se selecciona "0" o una dirección superior a 64, el LED Modbus + se mantendrá "encendido" de modo fijo para indicar la selección de una dirección inválida.

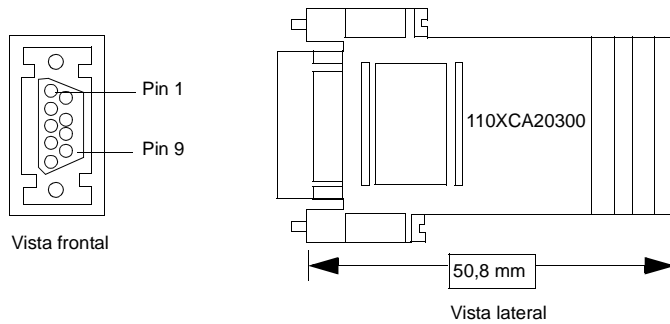
**Conector Modbus**

El módulo NOM25200 está equipado con un puerto RS-232 (ver más abajo) que se encuentra en la parte frontal del módulo. Este puerto utiliza un conector RJ45 (tipo conector telefónico) de ocho posiciones. En la siguiente figura se muestra el conector del pin 1 del módulo NOM25200.

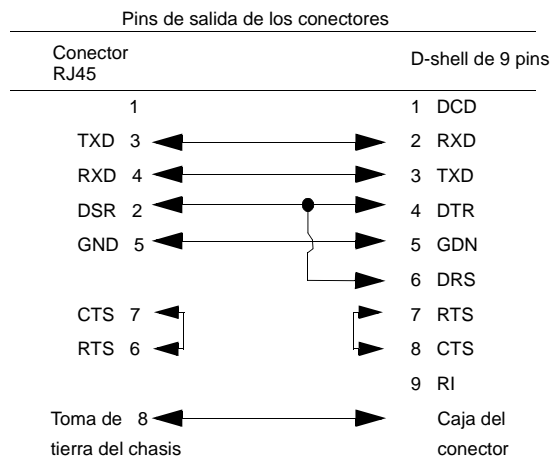


**Nota:** Modicon dispone de adaptadores D-shell para realizar conexiones entre el módulo NOM 252 00 y un PC: un adaptador de 9 pins (110 XCA 20 300) para los equipos de tipo PC y AT (consulte más adelante la tabla de los pins de salida de la ilustración).

En las siguientes figuras se puede ver la vista frontal (izquierda) y la vista lateral (derecha) del adaptador de 9 pins.

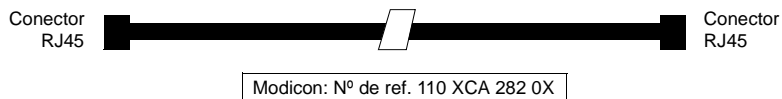


En la siguiente figura se muestra el esquema del conector RJ-45 de 9 pins.



**Tipos de cable RJ45**

En esta figura se muestra el cable del conector RJ45, número de referencia de Modicon 110XCA2820X. La tabla contiene los números de referencia y la longitud de los cables.

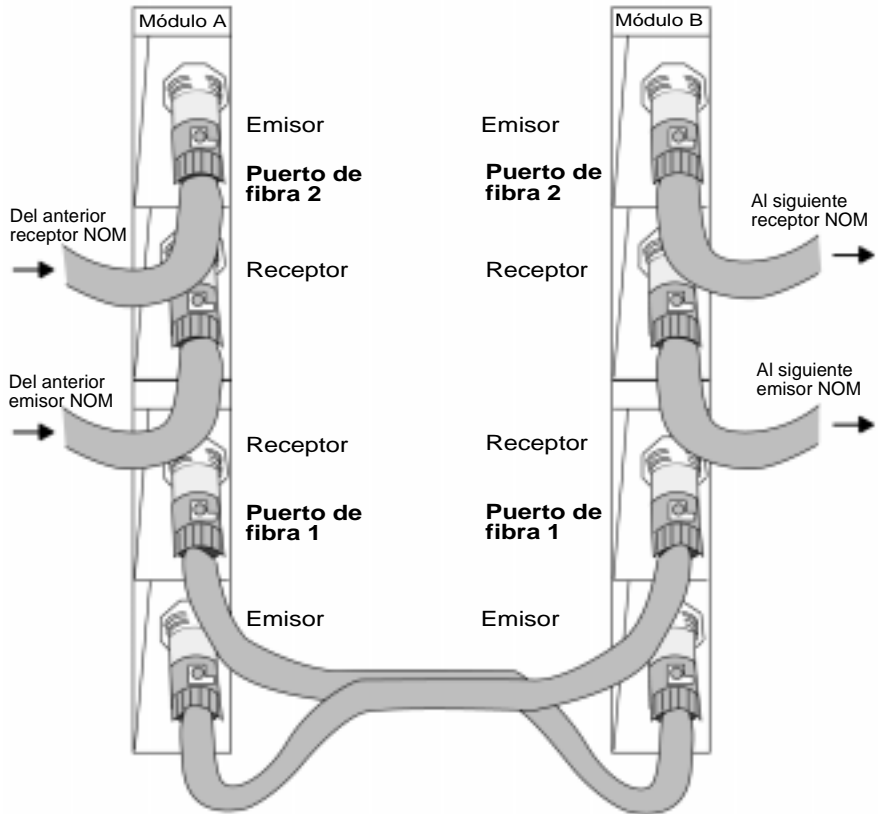


Número de referencia del cable	Longitud del cable
110XCA28201	0,91 m
110XCA28202	3 m
110XCA28203	6 m

**Conexiones del cable de fibra óptica**

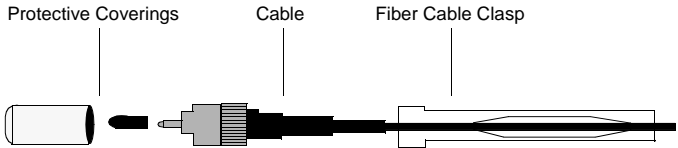
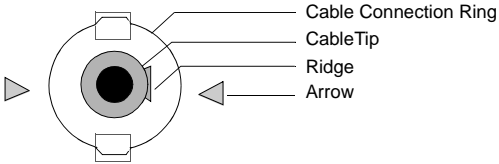
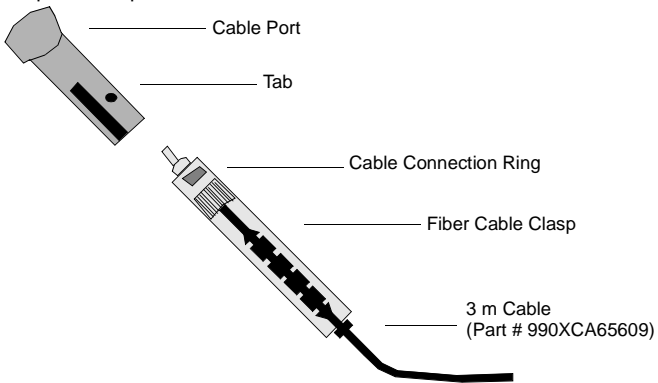
El módulo NOM25200 está conectado en el sistema Quantum por medio de un cable de fibra óptica (consulte la siguiente figura). El cable tiene dos filamentos. Cada módulo transmite una señal en una dirección. Por este motivo, cada filamento debe estar conectado al puerto de transmisión en un módulo y al puerto de recepción en el otro.

Los filamentos del cable de fibra óptica disponen de una etiqueta colocada cada 25 cm en la que se anotan el nombre del fabricante y las características del cable. Éste es el único medio para poder distinguir los dos filamentos.



**Conexión del cable de fibra óptica**

Los siguientes pasos indican cómo conectar el cable de fibra óptica.

Paso	Acción
1	<p>Retirar las cubiertas de plástico protectoras de los puertos y los casquillos del cable. Encajar uno de los capuchones del cable de fibra (suministrado con el módulo) para que el extremo más ancho quede lo más cerca posible del extremo del cable.</p> 
2	<p>Girar el anillo de conexión de manera que una de las flechas de los laterales del anillo se alinee con la muesca interior.</p> 
3	<p>a) Deslizar el capuchón hasta el anillo de conexión.                      b) Sujetando el cable con el capuchón de plástico, introducir el extremo del cable en el puerto inferior. La flecha y la muesca del anillo de conexión deben estar alineadas con el slot que se encuentra a la izquierda del puerto del cable.                      c) Utilizar el capuchón para empujar el cable sobre la lengüeta en la parte superior del puerto.                      d) Girar el cable a la derecha para que la lengüeta se bloquee correctamente.                      e) Retirar el capuchón.                      f) Repetir este proceso con el otro filamento del cable.</p> 

---

**Configuraciones de fibra óptica**

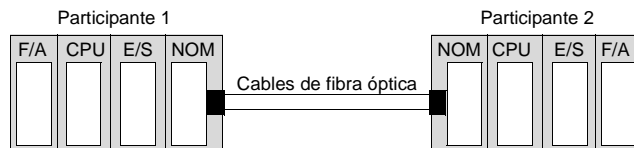
A continuación se representan cuatro configuraciones habituales que muestran el amplio rango de arquitectura de red:

- Conexión punto a punto
- Configuración de bus
- Configuraciones en árbol y estrella
- Configuración en anillo autorregenerable

---

**Configuración punto a punto**


La configuración punto a punto (consulte la siguiente figura) permite establecer la comunicación hasta una distancia de 3 km en entornos industriales muy exigentes. En la siguiente figura se muestra una configuración punto a punto.

**Ejemplo de configuración punto a punto**

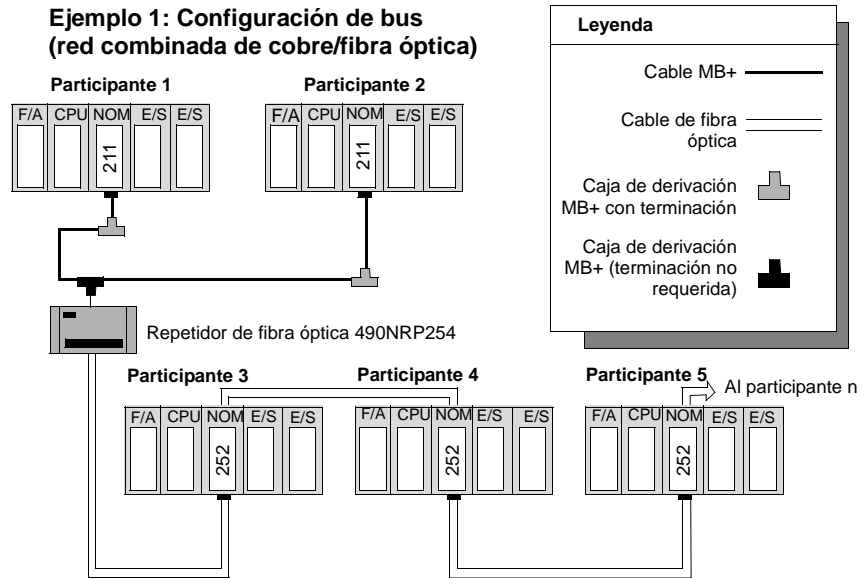
**Configuración de bus**

Este tipo de configuración se utiliza cuando hay que conectar una serie de participantes de fibra y puede servir para aumentar la distancia de una red Modbus Plus estándar cambiando a un medio de fibra. Este tipo de red permite conectar hasta 32 participantes NOM252 de Quantum a una distancia de 5 km.

En la siguiente ilustración se muestra el módulo NOM25200 en una red combinada con configuración de bus de fibra óptica/trenzado de a pares.

	<b>AVISO</b>
	<b>Riesgo de fallo del equipo</b>
	<p>La pérdida de un participante en esta configuración desactiva el resto de la red. Para evitar este problema, se recomienda utilizar la configuración de anillo autorregenerable.</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b></p>

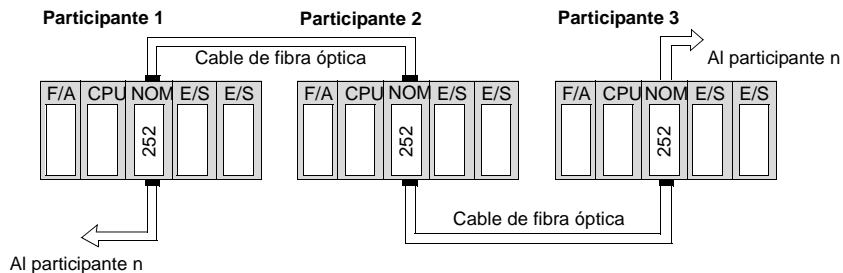
En la siguiente figura se muestra la red combinada de cobre/fibra óptica.





En la siguiente figura se muestra la red de fibra óptica pura.

### Ejemplo 2: Configuración de bus (red de fibra óptica pura)

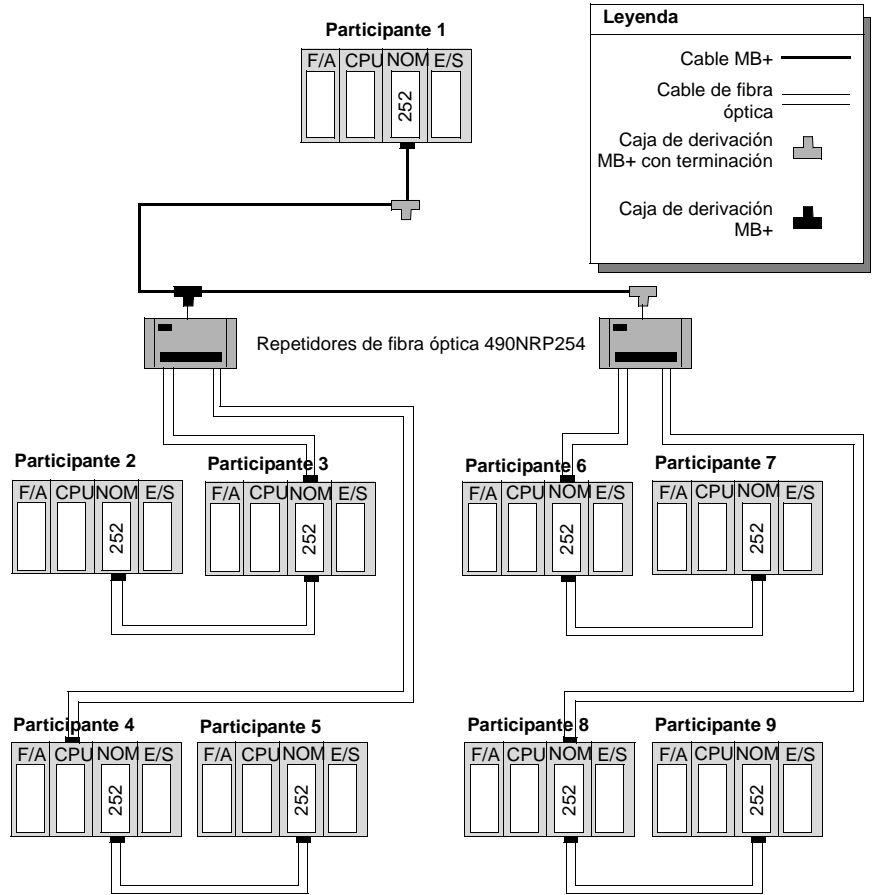


**Nota:** La distancia entre participantes en la fibra está limitada por la pérdida de alimentación máxima permitida de un extremo a otro (3 km con fibra de 62,5 mm). La pérdida de alimentación incluye la atenuación del cable de fibra óptica, el margen del sistema de 3 dB y las pérdidas de conector en los puertos de recepción y transmisión de fibra óptica.  
El módulo final NOM25200 en esta configuración tendrá el LED FRNGoff activo y mostrará el error de transmisión del cable B en MBPSTAT (Ladder Logic).

**Configuraciones en árbol y estrella**

La utilización de configuraciones en árbol y estrella puede proporcionar flexibilidad al diseño de las redes Modbus Plus y NOM 25200. Las siguientes ilustraciones contienen ejemplos de configuraciones en árbol y estrella. Es posible conectar repetidores adicionales para ampliar la comunicación entre enlaces eléctricos.

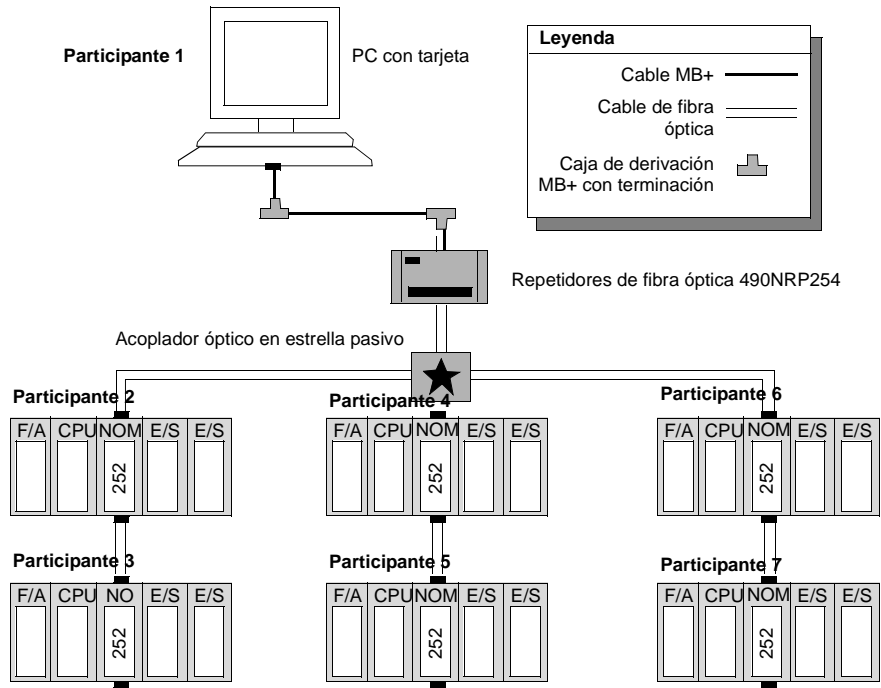
**Ejemplo de configuración en árbol**



**Configuración de acoplador en estrella**

Los dispositivos ópticos pasivos de acoplador en estrella (comercializados) también se pueden introducir en la conexión óptica para proporcionar más flexibilidad a la red NOM25200. A continuación se muestra cómo utilizar un típico acoplador en estrella de cuatro puertos en una conexión óptica NOM25200.

**Ejemplo de configuración de acoplador en estrella**



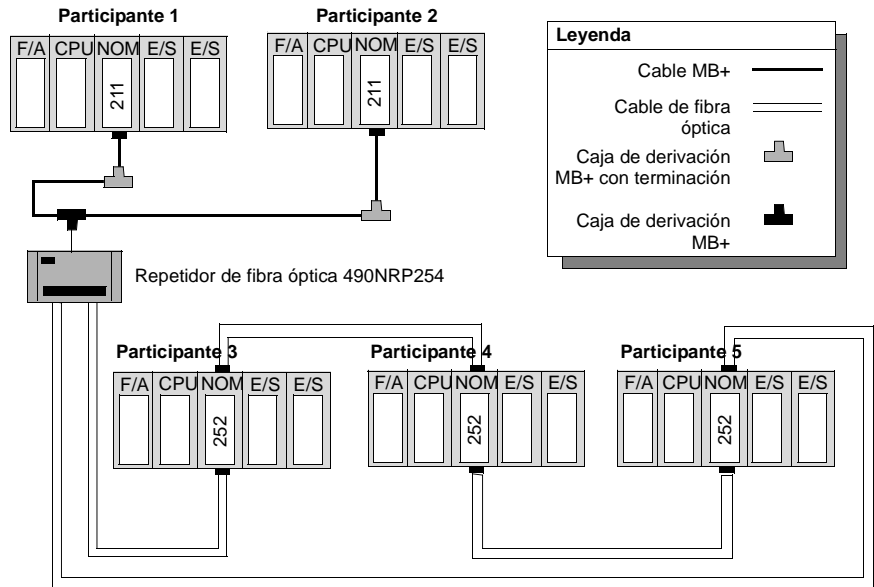
**Nota:** Si se utiliza un acoplador óptico en estrella pasivo:

- El número de repetidores y la longitud de cada segmento del cable de fibra se deben calcular por separado y no pueden superar un ancho de pulso máximo, distorsiones de 200 ns, entre los participantes ubicados al final de las derivaciones.
- Se recomienda utilizar un cable de fibra de 100/140 mm, ya que dispone de una alta alimentación óptica.
- Es recomendable utilizar un máximo de cuatro puertos del acoplador óptico en estrella pasivo.

**Configuración en anillo autorregenerable**

Si se utiliza una red combinada de fibra óptica/trenzado de a pares, para crear esta configuración, debemos conectar los puertos de fibra óptica no utilizados del primero y el último módulo NOM25200 directamente o a través del repetidor de fibra óptica. Este tipo de conexión presenta todas las ventajas de las configuraciones descritas anteriormente, además de tener redundancia incorporada. Cuando se interrumpa una conexión entre dos módulos Quantum del anillo, la red se reconfigurará automáticamente a la configuración de bus y proseguirá con la comunicación.

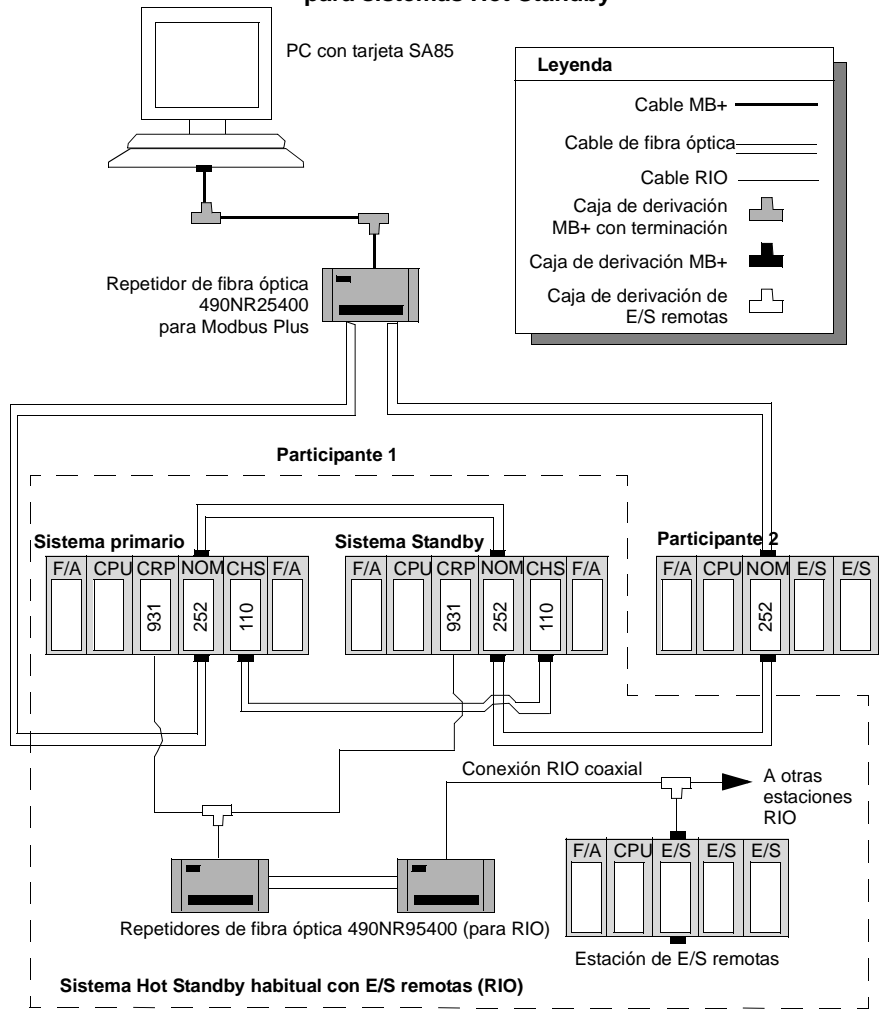
**Ejemplo de configuración en anillo autorregenerable**



**Sistemas Hot Standby**

La siguiente figura muestra un ejemplo de configuración en anillo autorregenerable para sistemas Hot Standby.

**Ejemplo de configuración en anillo autorregenerable para sistemas Hot Standby**



**Estado de red**

La información relativa al estado de la red se muestra en el formato de Estado de red. Esta información indica la pérdida de conexión (la primera interrupción en el anillo autorregenerable) y funciona de forma similar al modo en que los módulos 140NOM21200 existentes notifican la pérdida de cable redundante.

La interrupción del cable de fibra es detectada por el módulo que no recibe la señal proveniente del lado en que se interrumpe el cable y se notifica por medio de MBPSTAT como un error de transmisión del cable B. Este estado también activará el LED FRNGoff situado en la parte frontal del módulo.

---

**Materiales recomendados para conexiones de fibra óptica**

Modicon no fabrica productos de fibra óptica como cables, conectores o herramientas especiales. Sin embargo, gracias a nuestra gran experiencia con proveedores de materiales podemos proporcionar algunas instrucciones para indicar cuáles son las mejores opciones para nuestros productos.

---

**Conectores**

Esta tabla muestra los tipos de conectores.

Tipo de conector	Número de referencia	Temperatura de funcionamiento
ST Bayonet (Epoxy)	3M 6105	-40 a +80 °C
ST Bayonet (Hot Melt)	3M 6100	-40 a +60 °C
ST Bayonet (Epoxy)	Serie AMP 501380-5	-30 a +70 °C
ST Bayonet (Epoxy)	Serie AMP 503415-1	-20 a +75 °C
Light_Crimp ST	Serie AMP 503453-1	-20 a +60 °C
Empalme mecánico (un tamaño vale para todos)	3M 2529 Fiberlok1 II	-40 a +80 °C

**Nota:** Todos los conectores deben tener una pequeña funda para protegerlos de los tirones.

---

**Kits de terminación**

Esta tabla muestra los kits de terminación.

Tipo de kit	Número de referencia	Descripción
Bayonet ST (Epoxy)	AMP 503746-1	Para todos los tipos de epoxy ST
Light_Crimp XTC	AMP 50330-2	Para todos los Light_Crimp
Empalme mecánico	3M 2530	Kit de preparación de empalme de fibra, con herramienta para hendiduras
3M Hot Melt	3M 05-00185 3M 05-00187	Kit de terminación de 110 V Kit de terminación de 220 V

**Acopladores ópticos en estrella pasivos**

El modelo 95010-4 de AMP es una opción de cable flexible y se debe utilizar con un cercamiento (utilice el modelo 502402-4 de AMP, un cercamiento de 48 cm montado en rack con una altura de 4 cm).

**Otras herramientas**

Esta tabla muestra otros instrumentos que podrían ser necesarios para las conexiones de fibra óptica.

Producto	Número de referencia	Descripción/Utilización
Unidad de fuente óptica 3M (Photodyne)	9XT	Unidad de fuente óptica portátil (requiere una fuente de luz).
Fuente de luz óptica 3M (Photodyne)	1700-0850-T	Fuente de luz de 850 nm, conectores ST para 9XT.
Medidor de alimentación 3M (Photodyne)	17XTA-2041	Medidor de alimentación de fibra óptica portátil.
Fuente de luz óptica 3M, 660 nm, visible	7XE-0660-J	Utilícela con 9XT para solventar los problemas de la fibra pura (requiere un cable de conexión FC/ST).
Cable de conexión FC/ST 3M	BANAV-FS-0001	Conecta a ST el conector FC de 7XE.
Adaptador de fibra desnuda 3M, compatible con ST	8194	Permite utilizar la fuente y el medidor anteriores para verificar la fibra pura (ambos necesarios).

**Cables**

Se recomienda utilizar cables de 62,5/125  $\mu\text{m}$  (como AMP 503016-1, AMP 502986-1 o equivalente) con una atenuación máxima de 3,5 dB/km en la mayoría de las configuraciones.

**Nota:** Modicon recomienda utilizar el cable 990XCA65609.

Cuando se utilizan acopladores en estrella pasivos, es recomendable usar cables de 100/140 micras (como AMP503016-3, AMP502986-3 o equivalente) con una atenuación máxima de 5,0 dB/km, ya que en los cables de 100  $\mu\text{m}$  puede reforzarse la alimentación óptica alcanzando, por lo tanto, una mayor distancia entre unidades (hasta 1 km).

**Nota:** Todos los cables deben tener un diámetro máximo inferior a 3 mm en el lado del terminal.

---

**Conexiones**

A continuación se muestra cómo conectar el módulo NOM25200 en cable de fibra, cómo agregar un nuevo participante a la red y cómo reparar la interrupción del cable.

**Nota:** Al instalar una nueva red, es recomendable conectar todos los cables antes de arrancar el sistema. Conecte los cables de fibra óptica tal y como se ha descrito en esta sección.

---

**Adición de un nuevo participante a la red**

Si se agrega un nuevo participante a una red ya existente para ampliarla (al final de cualquier configuración), se conectará en primer lugar mediante cable de fibra y, después, se realizará un intercambio bajo tensión en el bastidor para evitar cualquier posible error en la red.

Si se agrega un nuevo participante a la parte intermedia de la red, será necesario desconectar los cables de fibra óptica de uno de los lados del módulo NOM252 existente y conectarlos al puerto 1 ó 2 de un nuevo participante. A continuación, habrá que conectar un cable de fibra óptica adicional al segundo puerto del nuevo módulo NOM252 y al siguiente módulo NOM252 de la red. Posteriormente, se intercambiará bajo tensión el nuevo módulo en el bastidor.

---



### Reparación de la interrupción del cable

Dado que el módulo NOM25200 dejará de transmitir en la dirección desde la que no recibe señal, la sustitución de un cable de fibra óptica interrumpido y sus posterior reconexión no restablecerán la comunicación a través de ese segmento. Para completar la conexión es necesario intercambiar bajo tensión un solo módulo NOM252 en las conexiones reparadas.

**Nota:** La interrupción de cualquier conector de fibra o cable de fibra óptica es el equivalente a la interrupción del cable principal en una red Modbus Plus de cobre.

En el caso de una configuración en anillo autorregenerable, la reparación de la primera interrupción de la red de fibra óptica debe planificarse en el tiempo para que coincida con el momento en que una de las unidades, en cualquier lado de la interrupción reparada, pueda ser intercambiada bajo tensión sin tener que desconectar el participante, evitando así el problema que ello supondría.

**Nota:** Las configuraciones autorregenerables no se consideran redes redundantes. Es posible mantener una alta disponibilidad del sistema con redes redundantes.

### Cálculo del número de módulos en una red de fibra

Utilice la siguiente tabla para calcular el número de módulos NOM25200 que hay en una red de fibra.

Paso	Acción
1	La cantidad total de distorsiones y dispersión del ancho de pulso está limitada al 20% del periodo de bits y es de 200 ns para toda la red de fibra óptica.
2	La dispersión producida por el módulo NOM252 es de 5 ns como máximo.
3	La dispersión producida por los repetidores de fibra óptica (si se utilizan) es de 40 ns.
4	<p>La fórmula para determinar el número (N) de repetidores encadenados es:</p> $N = \frac{200\text{nsec} - X(L)\text{nsec} - 40\text{nsec}}{5\text{nsec}} + 1$ <p>donde "L" es la longitud total del cable (km) y "X" es la dispersión (agregada por el cable de fibra óptica) en ns/km:            X = 3 ns/km para 50/125 µm            5 ns/km para 62,5/125 µm            7,5 ns/km para 100/140 µm</p>



---

## Presentación

**Introducción** Este capítulo contiene información relativa a los módulos Ethernet NOE2X1 TCP/IP, NOE3X1 SY/MAX, NOE5X100 MMS y NOE771xx.

**Contenido:** Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Módulos TCP/IP Ethernet de Quantum 140NOE2X100	284
Módulos SY/MAX Ethernet de Quantum 140NOE3X100	288
Módulos MMS Ethernet de Quantum 140NOE5X100	291
Módulos Ethernet 140NOE771xx	294

---

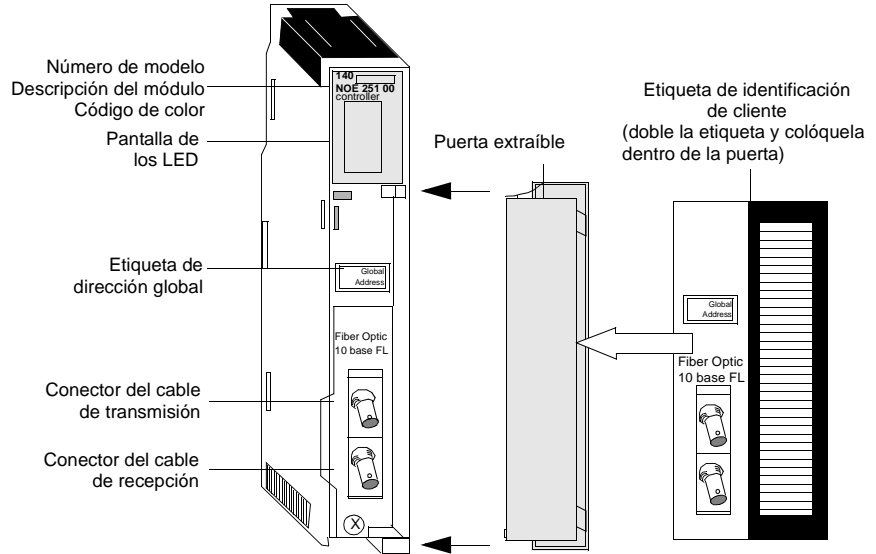
## Módulos TCP/IP Ethernet de Quantum 140NOE2X100

### Información general

En esta sección se describe el módulo de Quantum NOE2X1TCP/IP. Aquí se incluyen las características de los módulos NOE21100 y NOE25100.

### Módulo TCP/IP Ethernet

En la siguiente figura se muestra el módulo TCP/IP Ethernet NOE2X100.



### Características

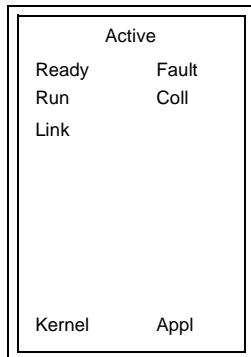
Los módulos TCP/IP Ethernet para cableado trenzado de a pares y de fibra óptica proporcionan una interfase a las redes Ethernet para el sistema de la serie Quantum Automation.

Características	
<b>Puertos de comunicación</b>	
Los puertos Ethernet transmiten y reciben comandos Modbus encapsulados en el protocolo TCP/IP: NOE 211 00 1, puerto de red Ethernet 10BASE-T (RJ-45); NOE 251 00 1, puerto de red Ethernet 10BASE-FL (tipo ST).	
Frecuencia de transferencia de datos	10 mb
Potencia de pérdidas	5 W
Corriente de bus requerida	1 A

<b>Características</b>	
<b>Compatibilidad</b>	
Software de programación	Modsoft V2.32 o Concept 2.0 como mínimo
Controladores Quantum	Todos, V2.0 como mínimo

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo NOE2X100.



En la siguiente tabla se describe el significado de cada LED del módulo NOE2X100.

<b>Descripción de los LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Active	Verde	El módulo se está comunicando con el bastidor.
Ready	Verde	El módulo ha pasado las pruebas de diagnóstico internas.
Run	Verde	Parpadea durante el funcionamiento normal.
Link	Verde	La conexión Ethernet con el concentrador es correcta.
Kernel	Ámbar	Si está fijo, el módulo funciona en modo kernel. Si parpadea, el módulo se encuentra en espera para descargar.
Fault	Rojo	Se ha detectado un error, ha fallado una descarga o hay una reinicialización en marcha.
Coll	Rojo	Si está fijo, el cable no está conectado. Si parpadea, se están produciendo colisiones Ethernet.
Appl	Ámbar	Existe una entrada en el protocolo de bloqueo fatal.

### Instalación del módulo NOE

Los módulos TCP/IP Ethernet de Quantum se entregan totalmente configurados. Sin embargo, antes de instalar el módulo, debe asegurarse de que la configuración predeterminada es la adecuada para su red.


Si el módulo se va a comunicar en una red abierta, consulte a su administrador de red para obtener una dirección IP de red única. Antes de instalar el módulo deberá introducir esta dirección en la pantalla de extensión de la configuración TCP/IP Ethernet de Modsoft.


Si el módulo se va a comunicar en una red local, asegúrese de que la dirección IP de red predeterminada no está siendo utilizada en dicha red. Para determinar la dirección IP de red predeterminada, coloque la etiqueta de dirección global en el panel frontal del módulo. Convierta los ocho dígitos situados más a la derecha de hexadecimales a decimales. El resultado debe ser un número decimal con el formato 84.xxx.xxx.xxx, donde cada grupo de xxx representa un número comprendido entre 0 y 255. Esta es la dirección IP de red predeterminada.

**Ejemplo de instalación:  
Obtención de la dirección IP de red predeterminada**

El siguiente ejemplo muestra los pasos para averiguar cuál es la dirección IP de red predeterminada.

Paso	Acción
1	Localizar la etiqueta de dirección global en el panel frontal del módulo.  <b>IEEE GLOBAL ADDRESS</b>  0000540B72A8
2	Anotar los ocho dígitos situados más a la derecha.  <div style="text-align: center;">           5 4 0 B 7 2 A 8            □ □ □ □            ↓ ↓ ↓ ↓            84.11.114.168         </div>
3	Convertirlos de hexadecimales a decimales. Cada par de números hexadecimales dará lugar a un número decimal comprendido entre 0 y 255. Ésta es la dirección IP predeterminada.
4	Si se utiliza la dirección IP de red predeterminada y la red emplea la trama Ethernet II, y además no es necesario especificar la puerta predeterminada o una máscara de subred, el módulo se podrá instalar sin modificar la configuración predeterminada.

	<b>AVISO</b>
	<b>Error de sistema</b> No conecte este módulo a la red hasta estar seguro de que su dirección IP será única en la red. <b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b>

	<b>AVISO</b>
	<b>Restricciones de hardware</b> El cable para un módulo Ethernet se debe guiar a través de un concentrador Ethernet para que la red funcione correctamente. No conecte el módulo directamente a otro dispositivo. <b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b>

## Módulos SY/MAX Ethernet de Quantum 140NOE3X100

### Información general

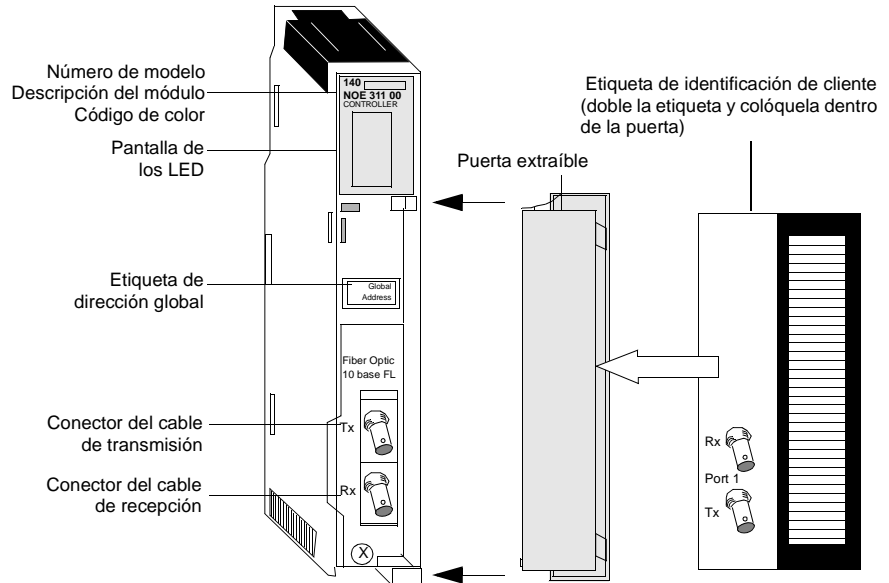
Esta sección contiene información relativa a los módulos SY/MAX Ethernet NOE31100 y 35100. Los módulos SY/MAX Ethernet de Quantum para cableado trenzado de a pares y de fibra óptica proporcionan una interfase al sistema de la serie Quantum Automation para los dispositivos SY/MAX a través de Ethernet.

### Documentación relacionada

Para obtener información más detallada, consulte el *Quantum - Módulos SY/MAX Ethernet - Manual del usuario*, 840USE11100, versión 1.0.

### Módulo SY/MAX Ethernet

En la siguiente figura se muestran los módulos SY/MAX Ethernet NOE3X100.



**Nota:** El módulo NOE31100 está equipado con un conector RJ-45 en lugar de los conectores de fibra óptica (tal como se muestra anteriormente en el NOE35100).



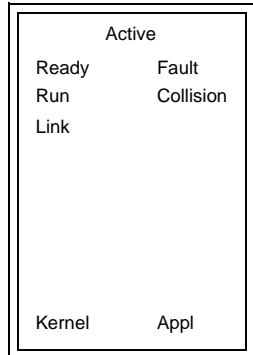
**Características**

La siguiente tabla contiene las características de los módulos SY/MAX Ethernet NOE31100 y 35100.

<b>Características</b>	
<b>Puertos de comunicación</b>	
NOE31100	1 puerto de red Ethernet 10BASE-T (RJ-45)
NOE35100	2 puertos de red Ethernet 10BASE-FL (tipo ST)
<b>Tipo de cable</b>	
10Base-2 o Ethernet ThinWire	2, 3, 4 ó 6 trenzados de a pares con un núcleo de cobre sólido
10Base-T (trenzado de a pares)	RG58a/u o RG58C/U coaxial (Belden 9907/82907 o equivalente)
<b>Tamaño del conductor</b>	
10Base-2 o Ethernet ThinWire	0,81 mm
10Base-T (trenzado de a pares)	0,64, 0,51 y 0,40 mm
<b>Topología</b>	
10Base-2 o Ethernet ThinWire	Bus
10Base-T (trenzado de a pares)	En estrella
<b>Conector</b>	
10Base-2 o Ethernet ThinWire	BNC (UG-274)
10Base-T (trenzado de a pares)	RJ-45 modular (10Base-T emplea cuatro pins de ocho)
Compatibilidad del bastidor (requiere una CPU de Quantum)	Bastidores de 3, 4, 6, 10 y 16 posiciones
Dispositivos y software compatibles con SY/MAX 802.3	Modelo 450 Modelo 650 SFI160 SFW390-VAX Streamline, versión 1.3
Corriente de bus requerida	1 A

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo NOE3X100.



En la siguiente tabla se describe el significado de cada LED del módulo NOE3X100.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Active	Verde	El módulo se está comunicando con el bastidor.
Ready	Verde	El módulo ha pasado las pruebas de diagnóstico internas.
Run	Verde	Parpadea durante el funcionamiento normal.
Link	Verde	Se ha establecido la conexión Ethernet.
Kernel	Ámbar	Encendido durante la descarga.
Fault	Rojo	Se ha producido una condición de error.
Collision	Rojo	Si está fijo, existe una condición de error. Si parpadea, se están produciendo colisiones de paquetes en la red durante la transmisión de datos.
Appl	Ámbar	Ha ocurrido un error fatal.

### Direccionamiento SY/MAX

Asegúrese de que se ha asignado al módulo un número de estación SY/MAX único durante la configuración.

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<p><b>Riesgo de daños personales o materiales</b></p> <p>El hecho de no asignar un número de estación SY/MAX único durante la configuración puede dar lugar a graves daños personales o materiales.</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.</b></p>

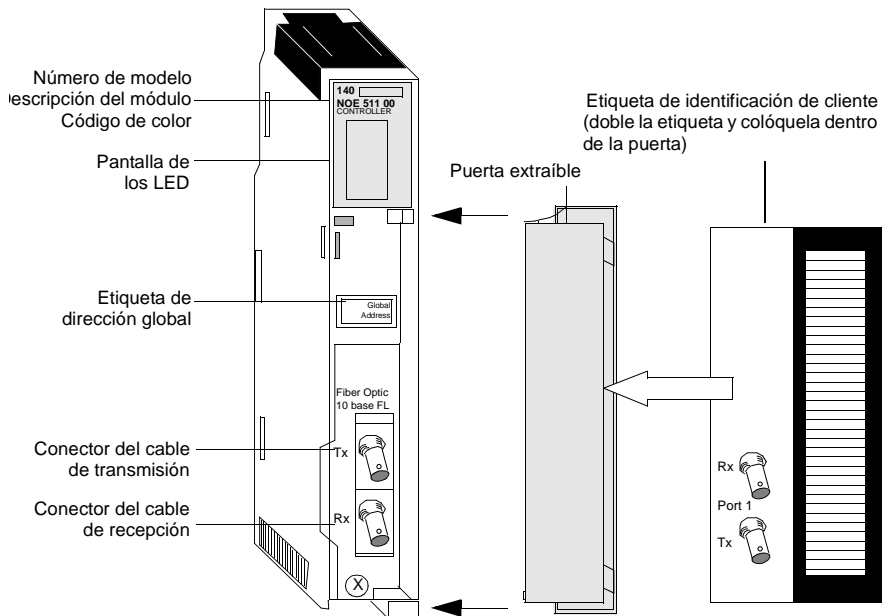
## Módulos MMS Ethernet de Quantum 140NOE5X100

### Información general

Esta sección contiene información relativa a los siguientes módulos MMS Ethernet NOE5X100: NOE51100 y NOE55100. Los módulos MMS Ethernet de Quantum para cableado trenzado de a pares y de fibra óptica proporcionan una interfase al sistema de la serie Quantum Automation para los dispositivos MMS a través de Ethernet.

### Módulo MMS Ethernet

En la siguiente figura se muestran los módulos MMS Ethernet NOE5X100.



**Nota:** El módulo NOE51100 está equipado con un conector RJ-45 en lugar de los conectores de fibra óptica (tal como se muestra anteriormente en el NOE55100).

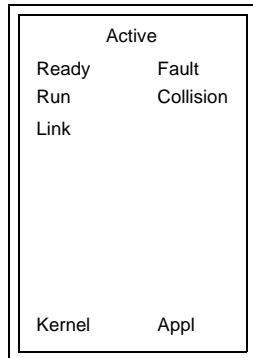
**Características**

La siguiente tabla contiene las características de los módulos MMS Ethernet.

<b>Características</b>	
<b>Puertos de comunicación</b>	
NOE51100	1 puerto de red Ethernet 10BASE-T (RJ-45)
NOE55100	2 puertos de red Ethernet 10BASE-FL (tipo ST)
<b>Tipo de cable</b>	
10Base-2 o Ethernet ThinWire	2, 3, 4 ó 6 trenzados de a pares con un núcleo de cobre sólido
10Base-T (trenzado de a pares)	RG58a/u o RG58C/U coaxial (Belden 9907/82907 o equivalente)
<b>Tamaño del conductor</b>	
10Base-2 o Ethernet ThinWire	0,81 mm
10Base-T (trenzado de a pares)	0,64, 0,51 y 0,40 mm
<b>Topología</b>	
10Base-2 o Ethernet ThinWire	Bus
10Base-T (trenzado de a pares)	En estrella
<b>Conector</b>	
10Base-2 o Ethernet ThinWire	BNC (UG-274)
10Base-T (trenzado de a pares)	RJ-45 modular (10Base-T emplea cuatro pins de ocho)
Compatibilidad del bastidor (requiere una CPU de Quantum)	Bastidores de 3, 4, 6, 10 y 16 posiciones
Frecuencia de transferencia de datos	10 mb
Corriente de bus requerida	1 A

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo NOE5X100.



En la siguiente tabla se describe el significado de cada LED del módulo NOE5X100.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Active	Verde	El módulo se está comunicando con el bastidor.
Ready	Verde	El módulo ha pasado las pruebas de diagnóstico internas.
Run	Verde	Parpadea durante el funcionamiento normal.
Link	Verde	Se ha establecido la conexión Ethernet.
Kernel	Ámbar	Encendido durante la descarga.
Fault	Rojo	Se ha producido una condición de error.
Collision	Rojo	Si está fijo, existe una condición de error. Si parpadea, se están produciendo colisiones de paquetes en la red durante la transmisión de datos.
Appl	Ámbar	Ha ocurrido un error fatal.

## Módulos Ethernet 140NOE771xx

### Información general

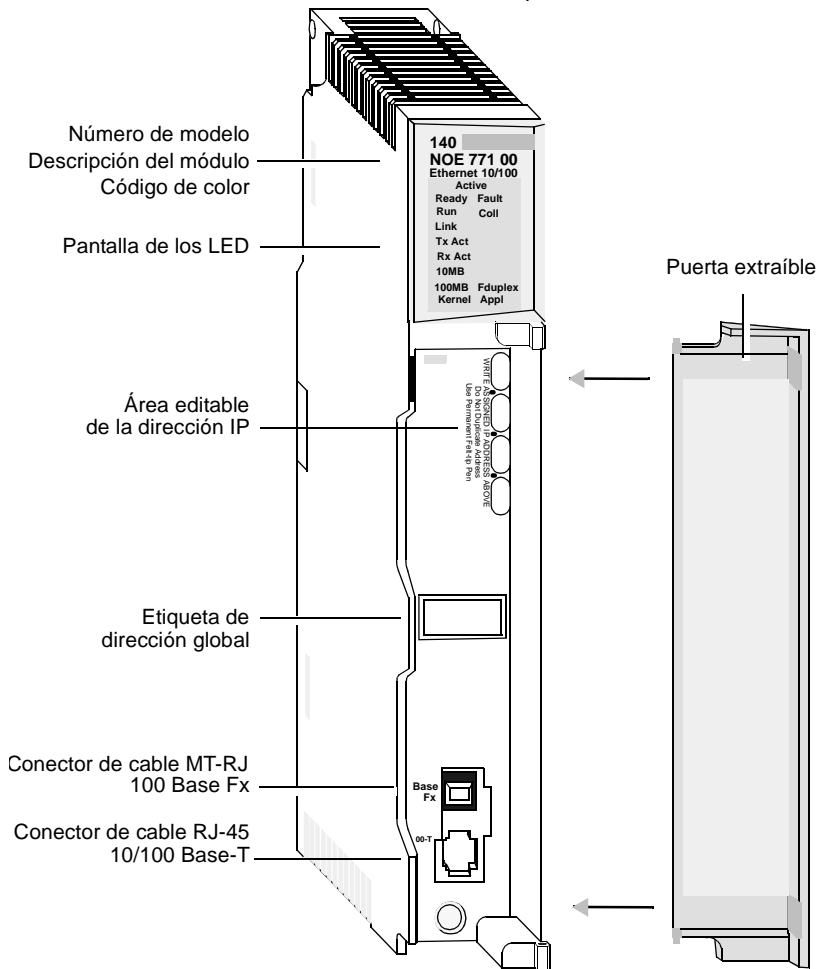
A continuación se proporciona información acerca de los módulos Ethernet de Quantum 140NOE77100, 140NOE77101, 140NOE77110 y 140NOE77111.

### Documentación relacionada

Para obtener información más detallada acerca de la instalación e utilización de los módulos Ethernet de Quantum, consulte *Quantum - Módulos Ethernet NOE 771 xx - Manual del usuario*, 840USE11600.

### Módulo Ethernet

En la siguiente figura se muestra el módulo Ethernet NOE77100. Los módulos Ethernet NOE771xx restantes tienen el mismo aspecto, salvo el número de modelo.



**Características**

En la siguiente tabla se muestran las características principales de los módulos Ethernet de Quantum 140NOE771xx.

<b>Características</b>	
Puertos de comunicación	Un puerto para cable blindado trenzado de a pares 10/100Base-T (conector RJ-45) con detección automática y un puerto 100Base-FX (conector MT-RJ). Ambos puertos transmiten y reciben comandos Modbus encapsulados en el protocolo TCP/IP. No es posible utilizar ambos puertos al mismo tiempo.
Corriente de bus requerida	750 mA
Potencia de pérdidas	3,8 W
Fusibles	Ninguno
<b>Software de programación</b>	
Tipo y versión	Concept, versión 2.2 o superior (NOE77100/10)
	Concept, versión 2.5 o superior (NOE77101/11)
	Modsoft, versión 2.6 o superior (NOE77100/10)
	ProWORX NxT, versión 2.1 o superior (NOE77100/10)
	ProWORX NxT, versión 2.2 o superior (NOE77101/11)
<b>Firmware</b>	
Tipo y versión de CPU	Quantum Executive, versión 2.0 o superior
NOE actualizable	Campo actualizable a través de FTP o panel de programación
<b>Condiciones de funcionamiento</b>	
Temperatura	0 a +60 °C
Humedad	0 al 95% de humedad relativa sin condensación a 60 °C
Altitud	4.500 m
Vibración	10-57 Hz a 0,0075 mm d.a
	57-150 Hz a 1 g
<b>Condiciones de almacenamiento</b>	
Temperatura	-40 a +85 °C
Humedad	0 al 95% de humedad relativa sin condensación a 60 °C
Caída libre	1 m desembalado
Descarga	3 descargas/eje, 15 g, 11 ms

## Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo NOE771xx.

Active	
Ready	Fault
Run	Coll
Link	
Tx Act	
Rx Act	
10MB	
100MB	Fduplex
Kernel	Appl

En la siguiente tabla se describe el significado de cada LED del módulo NOE771xx.

Descripción de los LED		
LED	Color	Descripción
Active	Verde	Indica que el bastidor está configurado.
Ready	Verde	Indica que el módulo funciona correctamente.
Fault	Rojo	Durante un bloqueo fatal al realizar un restablecimiento. Si se detecta la dirección IP duplicada. Si no hay ninguna conexión disponible. Mientras se realiza una secuencia BOOTP.
Run	Verde	Parpadea para indicar el código de diagnóstico, tal como se describe en "Estado del LED Run" (siguiente tabla).
Coll	Rojo	Parpadea cuando existen colisiones de Ethernet.
Link	Verde	Está encendido cuando la conexión Ethernet se encuentra activa.
TxAct	Verde	Parpadea para indicar la transmisión Ethernet.
RxAct	Verde	Parpadea para indicar la recepción Ethernet.
Kernel	Ámbar	Está encendido cuando se encuentra en el modo Kernel. Parpadea cuando el modo de descarga está activo.
10MB	Verde	Está encendido cuando el módulo se encuentra conectado a una red de 10 megabits.
100MB	Verde	Está encendido cuando el módulo se encuentra conectado a una red de 100 megabits.



Descripción de los LED		
Fduplex	Verde	Está encendido cuando Ethernet está funcionando en el modo de dúplex completo.
Appl	Verde	Está encendido cuando hay una entrada en el archivo de registro de bloqueo.

### Estado del LED Run

En la siguiente tabla se muestra cada estado disponible del LED Run y se proporciona información de diagnóstico de dichos estados.

Estado del indicador	Status
Encendido (continuo)	Funcionamiento normal: el módulo NOE está listo para la comunicación en red
Número de parpadeos en la secuencia	
Uno	Sin utilizar
Dos	Sin utilizar
Tres	Sin conexión: el cable de red no está conectado o está defectuoso
Cuatro	Dirección IP duplicada: el módulo permanecerá en estado offline
Cinco	Sin dirección IP: el módulo está tratando de obtener una dirección IP de un servidor BOOTP
Seis	Uso de la dirección IP predeterminada
Siete	No hay NOE Executive válido
Ocho	Configuración IP inválida. Causa probable: la puerta predeterminada no se encuentra en la misma máscara de subred que el módulo NOE>

### Funciones principales

A continuación, se recogen las funciones principales de los modelos **140 NOE 771 (-00, -01, -10, -11)**.

	-00	-01	-10	-11
Servidor HTTP	X	X	X	X
Servidor FTP	X	X	X	X
Sistema de archivos Flash	X	X	X	X
Cliente BOOTP	X	X	X	X
Servidor BOOTP	X	X	X	X
Agente SNMP V2	X	X	X	X
Envío de mensajes MODBUS	X	X	X	X
Explorador de E/S	X	X		X

	-00	-01	-10	-11
Hot Standby	X	En la versión 2.0	X	En la versión 2.0
Datos globales - Publicar/Suscribir		X		X
Control de ancho de banda		X		X
Sustitución de dispositivos fallidos (servidor DHCP)		X		X
Diagnósticos web mejorados		X		X
MIB privada de Schneider		X		X
Aplicación FactoryCast			X	X
Páginas web programables por el usuario			X	X

### Explorador de E/S MODBUS

La funcionalidad del módulo NOE771xx se amplía en gran medida agregando un explorador de E/S MODBUS que puede ser configurado mediante el panel de programación de Modsoft, Concept o ProWorx. De este modo, el usuario puede transferir datos entre participantes de red sin utilizar la instrucción MSTR.

Para configurar el explorador de E/S MODBUS del módulo NOE771 se puede utilizar cualquiera de estos métodos:

- Peer Cop (disponible sólo en el módulo NOE77100)
- Explorador de E/S Ethernet

**Nota:** Es recomendable utilizar el explorador de E/S MODBUS mejorado con todas las instalaciones nuevas. La función Peer Cop se proporciona únicamente como una sencilla ruta de migración para una instalación ya existente. El explorador de E/S MODBUS mejorado proporciona más funcionalidad que el explorador de E/S basado en Peer Cop.

### Explorador de E/S basado en Peer Cop

En la siguiente tabla se muestran las características del explorador de E/S MODBUS basado en Peer Cop, que sólo se encuentra disponible en el módulo NOE77100.

Parámetro	Valor
Nº máximo de equipos	64
Nº máximo de palabras de entrada	500
Nº máximo de palabras de salida	500
Valor de timeout de perturbación	Ajuste global (de 20 ms a 2 s en incrementos de 20 ms)

Estado de timeout de entrada	Ajuste global (cero o mantener)
Dirección IP	Deriva de la dirección MODBUS (debe estar en la subred del módulo NOE)
Referencia de registro remoto	No configurable, se utiliza 400001

### Explorador de E/S Modbus mejorado

En la siguiente tabla se muestran las características del explorador de E/S MODBUS mejorado, que se encuentra disponible en los módulos NOE77100, NOE77101 y NOE77111.

Parámetro	Valor
Nº máximo de equipos	128: NOE77100, NOE77101 y NOE77111
Nº máximo de palabras de entrada	4.000
Nº máximo de palabras de salida	4.000
Valor de timeout de perturbación	Ajuste individual (de 1 ms a 2 s en incrementos de 1 ms)
Estado de timeout de entrada	Ajustable de forma individual
Dirección IP	Ajustable de forma individual
Referencia de registro remoto	Configurable
Tasa de actualización mín.	Ajustable

Para aprender a configurar el explorador de E/S MODBUS, consulte *Quantum - Módulos Ethernet NOE 771 xx - Manual del usuario*, 840USE11600.

### Servidor MODBUS/TCP

A continuación se describe la funcionalidad del servidor MODBUS/TCP.

#### Introducción: Cliente

Todos los módulos TCP/IP Ethernet de Quantum NOE771xx permiten al usuario transferir datos a y desde participantes en una red TCP/IP utilizando una instrucción de comunicación. Todos los PLC que admiten las funciones de comunicación de red a través de Ethernet pueden utilizar la instrucción MSTR de Ladder Logic para leer o escribir información del controlador, y también pueden utilizar los bloques de comunicación IEC.

#### Introducción: Servidor

Todos los módulos TCP/IP Ethernet de Quantum NOE771xx permiten al usuario acceder a datos desde el controlador utilizando el protocolo estándar MODBUS/TCP. Cualquier equipo, ya sea un PC, un paquete HMI, otro PLC o un equipo compatible con MODBUS/TCP, puede acceder a los datos desde el PLC. Asimismo, el servidor MODBUS/TCP permite a los paneles de programación iniciar una sesión en el controlador a través de Ethernet.

**Limitaciones**

El módulo NOE771xx admite hasta 64 conexiones simultáneas al servidor MODBUS/TCP. A fin de garantizar la coherencia de los cambios en la configuración del controlador, el módulo NOE771xx no permite que haya más de un panel de programación conectado al mismo tiempo.

El módulo NOE admite los siguientes comandos MODBUS/TCP:

- Leer datos
- Escribir datos
- Leer/escribir datos
- Obtener estadísticas remotas
- Borrar estadísticas remotas
- 125 comandos MODBUS (utilizados por los paneles de programación para descargar un nuevo Exec al módulo NOE)

**Prestaciones**

En la siguiente tabla se muestran las características relativas a las prestaciones del servidor MODBUS/TCP del módulo NOE771xx.

Parámetro	Valor
Tiempo de respuesta habitual (ms)	0,6
Número de conexiones MODBUS (cliente y servidor)	64 (-01, -11) 16 (cliente -00) 32 (servidor -10)
Número de canales de conexión simultánea	1

**Nota:** La valoración de las prestaciones del servidor MODBUS/TCP se ha realizado con el PLC de Quantum 140CPU53414.

**Servidores FTP y HTTP**

A continuación se describen los servicios proporcionados por los servidores FTP y HTTP.

**Servidor FTP**

El servidor del protocolo de transferencia de ficheros (FTP) de los módulos NOE771xx puede utilizarse en cuanto el módulo recibe una dirección IP. Cualquier cliente FTP puede iniciar una sesión en el módulo, siempre que utilice el nombre de usuario y la contraseña correctos.

El servidor FTP proporciona los siguientes servicios:

- Actualiza el firmware de los módulos NOE descargando un nuevo Exec
- Permite ver registros de error cargando ficheros de registro de error
- Carga y descarga ficheros de configuración de SNMP y del servidor BOOTP

El nombre de usuario predeterminado es USER, y la contraseña predeterminada es USERUSER. Tanto el nombre de usuario como la contraseña distinguen entre mayúsculas y minúsculas. Consulte *Quantum - Módulos Ethernet NOE 771 xx - Manual del usuario* para obtener instrucciones acerca de cómo cambiar la contraseña y cómo agregar o eliminar nombres de usuario al/del servidor FTP.

Sólo puede haber un cliente FTP por módulo.

## Servidor HTTP

El servidor del protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) de los módulos NOE771xx puede utilizarse en cuanto el módulo recibe una dirección IP. Se puede utilizar con la versión 4.0 o superior de los navegadores Internet Explorer o Netscape.

El servidor del protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) de los módulos NOE771xx permite acceder a la siguiente información:

- Estadísticas Ethernet del módulo
- Información del controlador y de E/S
- Información de los servidores BOOTP/DHCP/FDR (Sustitución de dispositivos fallidos)
- Datos globales (Publicar/Suscribir)

Las páginas HTML del servidor HTTP permiten configurar los servidores BOOTP/DHCP/FDR y el agente SNMP.

El servidor HTTP está protegido con un nombre y una contraseña predeterminados. Tanto el nombre como la contraseña es USER, y ambos distinguen entre mayúsculas y minúsculas. Es posible modificarlos por medio de la página de configuración de las páginas web incorporadas de los módulos NOE 771 0x (consulte el capítulo *Instalación del módulo* en *Quantum - Módulos Ethernet NOE 771 xx - Manual del usuario*).

En el caso de los módulos NOE7711x, la modificación se puede realizar por medio del configurador de FactoryCast.

Los módulos NOE771xx admiten un máximo de 32 conexiones HTTP simultáneas.

**Nota:** Los navegadores pueden abrir varias conexiones, por lo que 32 conexiones HTTP no indican necesariamente que haya 32 usuarios conectados simultáneamente.

**Nota:** El módulo NOE7710x no admite las páginas web descargadas por los usuarios. Para realizar esta función, deberá adquirir el módulo 140NOE7711x.

## Servidores de direcciones

A continuación se describen los servicios proporcionados por los servidores de direcciones:

- Servidor BOOTP
  - Servidor DHCP
- 

## Servidor BOOTP

**Nota:** El servidor BOOTP se encuentra disponible en los modelos 140NOE771 - 00 y -10.

El software del protocolo BOOTstrap (BOOTP), conforme a la norma RFC 951, se utiliza para asignar direcciones IP a los participantes de una red Ethernet. Los equipos (hosts) presentes en la red emiten peticiones BOOTP durante su secuencia de inicialización, y un servidor BOOTP que recibe la petición extrae de su base de datos la información de la dirección IP requerida y la introduce en mensajes de respuesta BOOTP que se envían a los equipos solicitantes. Los equipos utilizarán las direcciones IP asignadas que haya enviado el servidor BOOTP para todas las comunicaciones que tengan lugar en la red.

---

## Servidor BOOTP de los módulos NOE

El módulo NOE x0 dispone de un servidor BOOTP. Esta función permite proporcionar direcciones IP a todos los equipos de E/S que trabajen con el módulo NOE771x0. Gracias al servidor BOOTP incorporado al módulo NOE771x0, se elimina la necesidad de tener que disponer de un PC especializado en la red de E/S para que funcione como servidor BOOTP.

**Nota:** El servidor BOOTP del módulo NOE771x0 no se puede utilizar para proporcionar su propia dirección IP.

El servidor BOOTP del módulo NOE771x0 se puede configurar desde la página web HTTP del módulo. Con esta función es posible agregar, eliminar y editar equipos en la base de datos del servidor BOOTP, que se conserva en la memoria no volátil de los módulos.

---

## Servidor DHCP

**Nota:** El servidor DHCP se encuentra disponible en los modelos 140NOE771x1.

El protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un superconjunto del protocolo BOOTP. El módulo 140NOE771x1 dispone de un servidor DHCP. El servidor DHCP cumple la norma RFC 1531. Este servidor se puede utilizar para proporcionar la configuración IP a equipos que utilizan BOOTP o DHCP.

El servidor DHCP tiene algunas entradas que utilizan la dirección MAC para servir la configuración IP y otras que utilizan el nombre de rol. Consulte el capítulo *Sustitución de dispositivos fallidos/Configuración del servidor de direcciones* en *Quantum - Módulos Ethernet NOE 771 xx - Manual del usuario* para obtener detalles acerca de la configuración del servidor de direcciones de su módulo NOE.

Si está migrando una configuración BOOTP desde un módulo 140NOE771x0 al nuevo módulo 140 NOE 771 x1, consulte el capítulo *Sustitución de dispositivos fallidos/Configuración del servidor de direcciones* en *Quantum - Módulos Ethernet NOE 771 xx - Manual del usuario* para obtener detalles acerca de la actualización automática de la configuración del nuevo servidor DHCP.

**Nota:** FUNCIONAMIENTO EN UNA RED CORPORATIVA

Antes de colocar el módulo NOE en una red corporativa, Schneider Automation recomienda consultar al departamento de informática. Es posible que la red corporativa de la empresa disponga de al menos un servidor DHCP que ya esté en funcionamiento. Si el servidor DHCP del módulo NOE está funcionando en la misma red, puede interferir en ella.

Para evitar posibles problemas relacionados con el servidor DHCP de los módulos NOE en la red corporativa, debe asegurarse de que este servidor no esté funcionando en el módulo NOE sin tener entradas de dirección en la configuración. Si no hay equipos configurados en la página de configuración del servidor de direcciones, el módulo NOE no iniciará el servidor DHCP.

## Datos globales

El servicio de datos globales es un mecanismo de editor/suscriptor en tiempo real que proporciona el intercambio de datos más eficaz para la coordinación entre las aplicaciones del PLC.

Los equipos que incorporan este servicio están dispuestos en un grupo de distribución por motivos de sincronización e intercambio de variables de aplicación. Cada equipo de datos globales puede publicar una variable de red (aplicación) y suscribir hasta 64 variables de red (aplicación).

La **página web de configuración de datos globales** incorporada de los módulos NOE de Quantum proporciona una pantalla de configuración para determinar las variables de aplicación intercambiadas con este servicio y su cantidad. Después de la configuración, los intercambios entre todas las estaciones pertenecientes al mismo grupo de distribución se realizan de forma automática.

El servicio de datos globales utiliza el espacio de los registros 4x para los intercambios de datos globales.

---

## Funciones principales de los datos globales

Las funciones principales de los datos globales son:

- Un editor y varios suscriptores
- Un equipo puede publicar una variable de red de hasta 512 registros
- Un equipo puede suscribirse a distintas variables de red de hasta 2.048 registros 4x
- Un equipo puede suscribirse a la variable de red completa
- Un grupo de distribución por dirección IP de red
- Tasa de publicación definida por la aplicación
- Pueden formar parte del grupo de distribución de datos hasta 64 variables de red de datos globales (numeradas de 1 a 64)
- Un módulo NOE sólo tiene una dirección multicast, por lo que sólo puede realizar operaciones de publicación y suscripción dentro del grupo
- Un equipo puede participar en varios grupos de distribución utilizando diversos módulos NOE en el rack

Los datos globales tienen una ventaja sobre los servicios de cliente/servidor cuando hay más de un suscriptor recibiendo los mismos datos, ya que sólo se necesita una transacción para que todos los suscriptores reciban los datos.

Gracias a este servicio se puede:

- Reducir el tráfico de red global
  - Asegurar una sincronización de varios suscriptores más ajustada
-



**Control de ancho de banda**

El control de ancho de banda permite supervisar la asignación de la CPU de los módulos NOE para cada uno de estos servicios: datos globales, exploración de E/S y envío de mensajes. El servicio de control de ancho de banda recupera los datos de la carga de trabajo y devuelve una de estas informaciones: si el módulo dispone de recursos libres o si el módulo está funcionando con toda su capacidad. Al conocer la asignación de recursos es posible:

- Decidir la asignación de los recursos
- Determinar el número de módulos NOE necesarios en un sistema

**Servicios disponibles**

Éstos son los servicios accesibles que se pueden controlar:

- Datos globales
- Explorador de E/S
- Envío de mensajes Modbus

Si utiliza el control de ancho de banda, no necesitará desarrollar un nuevo conjunto de funciones de acceso. La carga real de la CPU del módulo NOE se calcula cada segundo.

**Tasas de carga del control de ancho de banda**

El servicio de control de ancho de banda realiza comprobaciones cada segundo y calcula cuatro valores en datos privados:

- Porcentaje de la CPU del módulo NOE asignado a **datos globales**
- Porcentaje de la CPU del módulo NOE asignado al **explorador de E/S**
- Porcentaje de la CPU del módulo NOE asignado al **envío de mensajes**
- Porcentaje de la CPU del módulo NOE asignado a otros servicios y a reposo

Los resultados se muestran como porcentajes. El tiempo de la CPU invertido en otros servicios se muestra como "Other" o "Free". El control del ancho de banda utiliza las mismas funciones que SNMP.

Las tres tasas de servicio, datos globales, explorador de E/S y envío de mensajes, se calculan según la siguiente fórmula:

$$(\text{Carga actual} * 100) / \text{Carga máxima}$$

Tabla de las **tasas de carga máximas**.

Servicio de diagnóstico	Datos de carga de trabajo devueltos	Carga máxima para el módulo NOE 771 x1
Datos globales	Número de variables publicadas por segundo	800
Explorador de E/S	Número de transacciones por segundo	4.200
Envío de mensajes	Número de mensajes tratados por segundo	410

La carga actual se calcula de forma dinámica.

**Nota:** Las cargas dependen del tiempo de ciclo del controlador. Cada aplicación dispone de un tiempo de ciclo estimado. Por lo tanto, al evaluar las cargas, hay que asegurarse de que el tiempo de ciclo del controlador se ajuste al tiempo de ciclo estimado para la correspondiente aplicación.

---

## Diagnósticos web mejorados

**Nota:** Estos servicios se encuentran disponibles en los módulos 140NOE771x1.

El servidor web incorporado proporciona páginas web que se pueden utilizar para diagnosticar los servicios de Transparent Factory/Tiempo real.

Éstos son los servicios de diagnóstico:

1. Diagnósticos de los datos globales
  - Estado de todos los servicios globales
  - Estado de todas las variables suscritas y publicadas
  - Tasa de publicación/suscripción
2. Diagnósticos de la exploración de E/S
  - Estado de todos los servicios de exploración de E/S
  - Estado de cada equipo explorado
  - Tasa de exploración de E/S real
3. Diagnósticos del envío de mensajes
  - Información de diagnóstico para el envío de mensajes del puerto 502
4. Control de ancho de banda
  - Medición del rendimiento del módulo NOE por servicio

**Nota:** Todas estas páginas están protegidas por la contraseña HTTP general.

---

---

# Módulos inteligentes/de propósito especial para Quantum

14

---

## Presentación

### Introducción

En este capítulo se presenta información sobre los siguientes módulos inteligentes/de propósito especial:

- Módulo de contador de alta velocidad de cinco canales
- Módulo de contador de alta velocidad de dos canales
- Módulo de interfase ASCII
- Módulo de Interrupt de alta velocidad
- Módulos de movimiento de un solo eje
- Módulo Hot Standby

### Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Módulo de contador de alta velocidad 140EHC10500	308
Configuración de E/S para el módulo 140EHC20200	314
Módulo de contador de alta velocidad 140EHC20200	343
Módulo de interfase ASCII 140ESI06210	359
Módulo de Interrupt de alta velocidad 140HLI34000	365
Módulos de movimiento MSX de Quantum 140MSB/MSX10100	370
Extensor de bastidor 140XBE10000 y cable	382
Módulo Hot Standby 140CHS11000	387

## Módulo de contador de alta velocidad 140EHC10500

### Información general

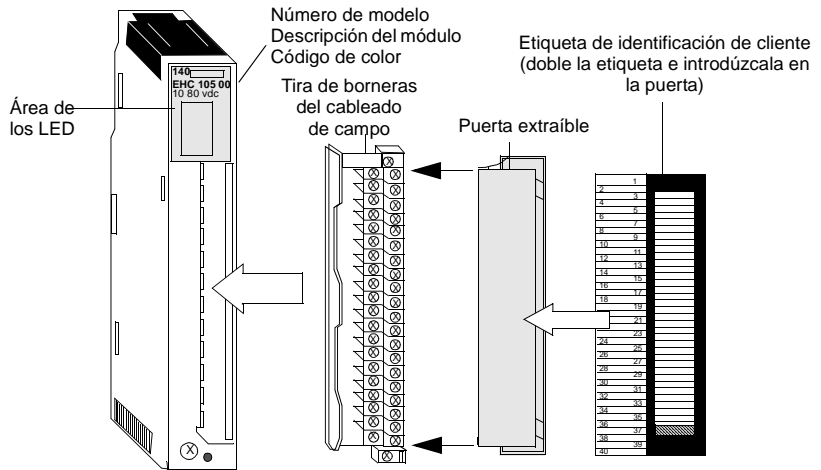
En esta sección se incluyen las características y la descripción de los módulos de contador de alta velocidad binarios de cinco canales EHC10500. El módulo de contador de alta velocidad es un contador binario de detectores electromagnéticos y de proximidad.

### Documentación relacionada

Para obtener información detallada sobre la planificación, instalación o utilización de este módulo, consulte *Serie Quantum Automation - Módulo 140EHC10500 - Manual del usuario*, número de referencia 840USE44300.

### Módulo de contador EHC10500

En la siguiente figura se muestra el módulo de contador de alta velocidad binario de cinco canales EHC10500.



**Características**

En la siguiente tabla se incluyen las características del contador de alta velocidad EHC10500.

<b>Características</b>		
<b>Cantidad de canales</b>	5 entradas del contador, 8 entradas digitales y 8 salidas digitales	
<b>LED</b>	<b>Active</b>	
	<b>F</b>	
	<b>R (verde) -</b>	El módulo está listo
	<b>1 a 8 (verde - columna izquierda) -</b>	Entradas binarias (IN1 a IN8)
	<b>C1 a C5 (verde - columna central) -</b>	Entradas binarias del contador (C1 a C5)
	<b>1 a 8 (verde - columna derecha) -</b>	Salidas binarias (OUT1 a OUT8)
	<b>P (verde) -</b>	Existen 24 V CC
<b>Direccionamiento necesario</b>	13 palabras de entrada 13 palabras de salida	
<b>Entradas binarias del contador</b>		
Frecuencia de recuento	100 kHz máx. a 5V CC 35 kHz máx. a 24V CC	
Umbral de entrada	<u>Encendido</u> +3,1 a +5V +15 a +30V	<u>Apagado</u> 0 a 1,15 V a 5 V CC -3 a +5 V a 24 V CC
Corriente de entrada	7 mA	
Ciclo de servicio	1 : 1	
Formatos de datos	Contador de 16 bits: 65.535 en decimal Contador de 32 bits: 2.147.483.647 en decimal	
Modos de funcionamiento	Contador incremental binario	
Tensión de entrada máxima continua	30 V CC	
<b>Entradas binarias</b>		
Alimentación VREF + 24 V CC	<u>Estado activo (V CC)</u> -3,0 a 5,0	<u>Estado inactivo (V CC)</u> 15,0 a 30,0
Corriente de entrada (habitual)	5 mA	
<b>Salidas binarias</b>		
Conmutador FET activado	20 a 30 V CC	

<b>Características</b>	
Conmutador FET desactivado	0 V CC (referencia de puesta a tierra)
Corriente de carga máxima (por salida)	210 mA máx.
Corriente de pérdidas en estado inactivo de salida	0,1 mA máx. a 30 V CC
Caída de tensión en estado activo de salida	1,25 V CC a 0,5 A
<b>Varios</b>	
Separaciones de potencial (canal a bus)	500 V CA eficaces por 1 minuto
Detección de errores	Pérdida de potencia de campo de salida, cortocircuito de salida
Potencia de pérdidas	≤ 6 W
Corriente de bus requerida	250 mA
Fuente de alimentación externa de 24 V CC	19,2 a 30 V CC; 24 V CC nominal; 60 mA necesarios más la corriente de carga de cada salida
Protección con fusibles externa	A criterio del usuario
Compatibilidad	Software de programación: Modsoft V2.32 o Concept 2.0 como mínimo Controladores Quantum: todos, V2.0 como mínimo

---

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas (LED) del contador de alta velocidad EHC10500.

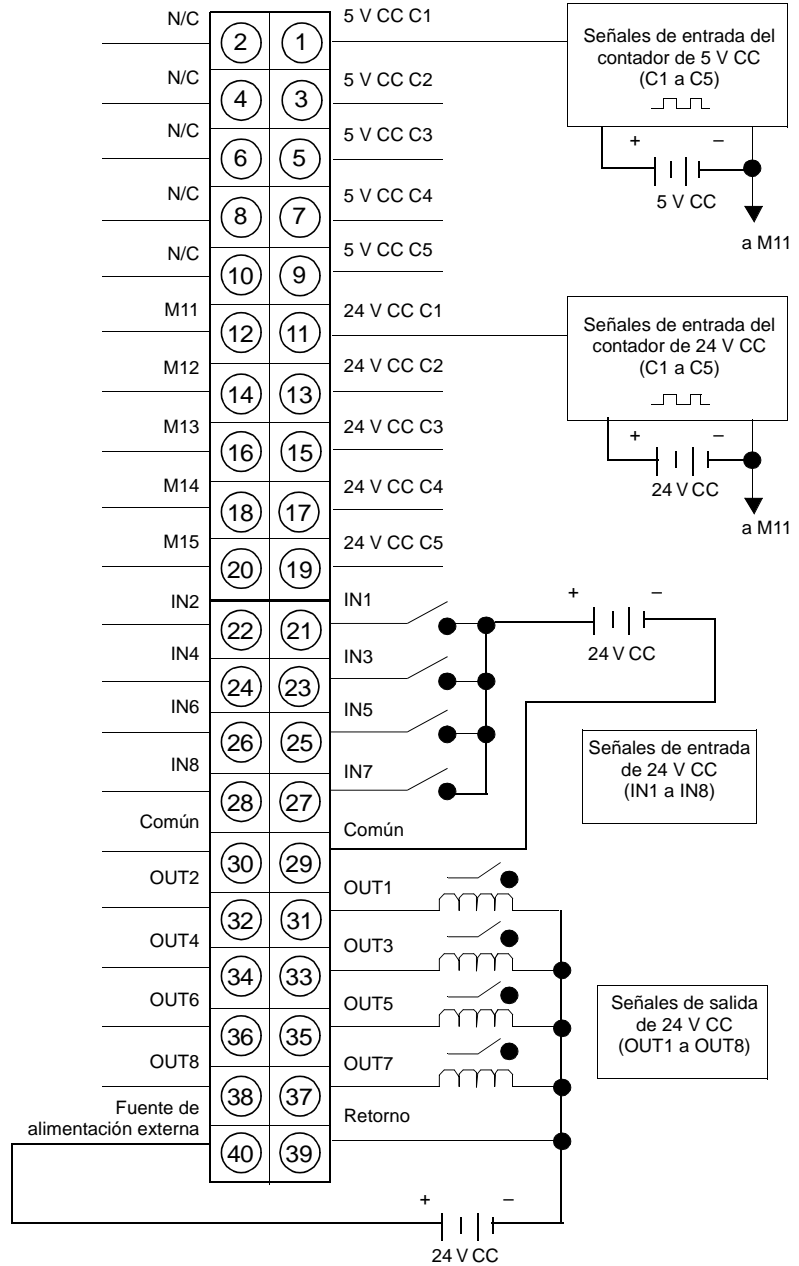
R	Active	F
1	C1 1	P
2	C2 2	
3	C3 3	
4	C4 4	
5	C5 5	
6	6	
7	7	
8	8	

En la siguiente tabla se muestra una descripción de los LED del contador de alta velocidad EHC10500.

<b>Descripción de los LED</b>		
<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Active	Verde	Existe comunicación con el bus.
F	Rojo	Se ilumina si existe algún hardware definido, firmware o error de proceso.
R	Verde	Indica que la inicialización del firmware ha concluido y que el módulo está listo para funcionar.
1 a 8 (columna izquierda)	Verde	Entradas digitales IN1 a IN8.
C1 a C5	Verde	Entradas del contador xxC1 a xxC5 (xx=5/24).
1 a 8 (columna derecha)	Verde	Salidas digitales OUT1 a OUT8.
P	Verde	Hay 24 V CC.

**Esquema de cableado**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo EHC10500.





**Nota:**

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

## Configuración de E/S para el módulo 140EHC20200

---

### Información general

En esta sección se describe la configuración del módulo contador de alta velocidad 140EHC20200 que funciona en modo de pulso o cuadratura y admite entradas diferenciales o finalizadas simples.

---

### Asignación de registros de E/S

El contador de alta velocidad 140EHC20200 requiere seis registros (4X) de salida contiguos y seis registros (3X) de entrada contiguos en la asignación de E/S.

Los registros 4X realizan las mismas tareas de configuración que los parámetros asignados en la pantalla Modzoom. Además, las entradas de preajuste y habilitación que están conectadas al bloque de terminales de cableado de campo realizan las mismas funciones que los correspondientes bits de control de comando del software. Cuando se emplean ambos métodos para:

- Preajustar un contador: el último preajuste ejecutado tiene prioridad.
- Habilitar/bloquear un contador: sólo se habilitará cuando la entrada de habilitación del hardware y el bit de control de habilitación del software se encuentren en estado de habilitación.

En aplicaciones simples, para configurar el módulo se pueden utilizar las pantallas de zoom en lugar de los registros de las E/S asignadas. Las pantallas de zoom sólo se utilizan cuando el PLC se encuentra detenido. Los parámetros seleccionados comenzarán a funcionar cuando se establezca el PLC para el funcionamiento. En las aplicaciones que requieran modificar los parámetros del módulo mientras el sistema se esté ejecutando, la lógica de aplicación podrá modificar los registros de E/S asignadas para sobrescribir los parámetros de zoom seleccionados previamente.

Cuando se utilizan pantallas de zoom o registros de asignación de E/S, los valores máximos especificados en la sección del comando Cargar valores son los valores máximos que puede usar el módulo.

Los registros de E/S asignadas tratados en esta sección son:

#### **Registros de salida 4x** que:

- Preajustan y habilitan/bloquean los contadores de entrada.
- Cargan valores máximos y de consigna para definir puntos de conexión de salida.
- Establecen el modo de operación, conteo o registro de medidas.
- Habilitan conmutadores de salida y configuran su modo de operación.

#### **Registros de entrada 3X** que:

- Conservan datos de conteo o de registro de medidas.
- Muestran el estado de alimentación de campo.
- Reflejan datos de comando 4X después de que el módulo ejecute el comando.

### Operaciones del módulo EHC20200

Este módulo puede realizar cuatro operaciones:

- Comando 1: CONFIGURAR el módulo
- Comando 2: CARGAR VALORES
- Comando 3: LEER CONTADOR DE ENTRADA
- Comando 4: LEER REGISTRO DE MEDIDAS o ÚLTIMO CONTEO DE ENTRADA ANTES DEL PREAJUSTE

Cada operación utiliza uno o varios de los dos tipos de registros asignados al módulo. Además del byte de definición del comando, el primer registro 4X de todos los comandos contiene bits de control para preajustar y habilitar/bloquear contadores de cualquier canal.

### Comando 1: CONFIGURAR el módulo

El comando 1 utiliza tres registros 4X y seis registros 3X, tal y como se muestra en la siguiente figura.

4X	3X
4X+1	3X+1
4X+2	3X+2
	3X+3
	3X+4
	3X+5

Este comando realiza las siguientes operaciones:

- Configura el módulo para entrada de pulso o de cuadratura.
- Configura el módulo para el modo de conteo o de registro de medidas. Los contadores no se pueden configurar por separado.
- Define la longitud de registro del contador: 16 ó 32 bits.
- Habilita el estado lógico TRUE de salida, incluido el estado de pérdida de comunicación del módulo. El estado lógico TRUE de salida estará disponible si se ha configurado para dos contadores de 16 bits o para uno de 32 bits. Este estado no se encontrará disponible si se han definido dos contadores de 32 bits o si el modo es de registro de medidas.
- Define el punto de tipo de salida.

### Comando 2: CARGAR VALORES

Este comando puede tener cuatro formatos diferentes. Utiliza hasta seis registros 4X y seis registros 3X, tal y como se muestra en la siguiente figura.

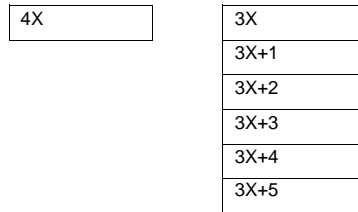
4X	3X
4X+1	3X+1
4X+2	3X+2
4X+3	3X+3
4X+4	3X+4
4X+5	3X+5

Los valores cargados pueden ser:

- Valor de consigna y conteo máximo (p. ej., frecuencia de activación de salida).
- Duración del estado lógico TRUE de salida (sólo una entrada).
- Intervalo de registro de medidas.

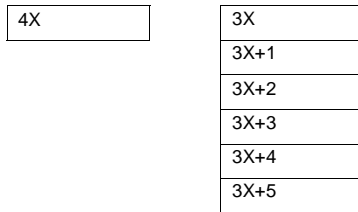
**Comando 3:  
LEER  
CONTADOR DE  
ENTRADA**

El comando 3 utiliza un registro 4X y seis registros 3X, tal y como se muestra en la siguiente figura.



**Comando 4:  
LEER REGISTRO  
DE MEDIDAS o  
ÚLTIMO  
CONTEO DE  
ENTRADA  
ANTES DEL  
PREAJUSTE**

El comando 4 utiliza un registro 4X y seis registros 3X, tal y como se muestra en la siguiente figura.



**Nota:** En primer lugar, se describen los formatos de registro 4X para los comandos. El contenido del registro 3X después de ejecutar el comando 1 ó 2 se indica tras la descripción del registro 4X para el comando 2, ya que las respuestas son las mismas para ambos. Las respuestas 3X para los comandos 3 y 4 van inmediatamente después de estos comandos.

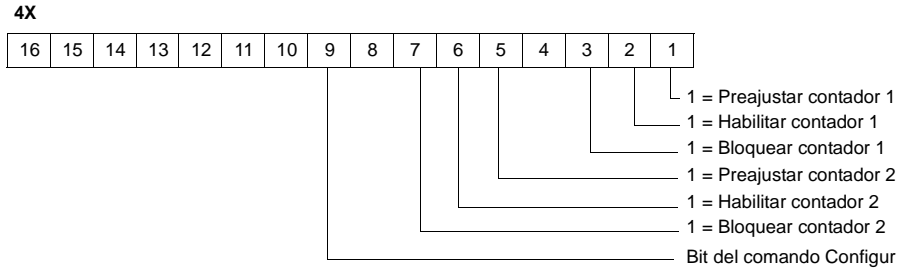
**Nota:** Cuando se confirme en el registro 4X el comando 0 (4X = 00XX) o cualquier otro comando sin definir, los registros 3X contendrán las entradas de conteo si se encuentran en el modo de conteo (igual que el comando 3) y los valores de registro de medidas cuando se encuentren en el modo de registro de medidas (igual que el comando 4).

**Palabras de comando descritas**

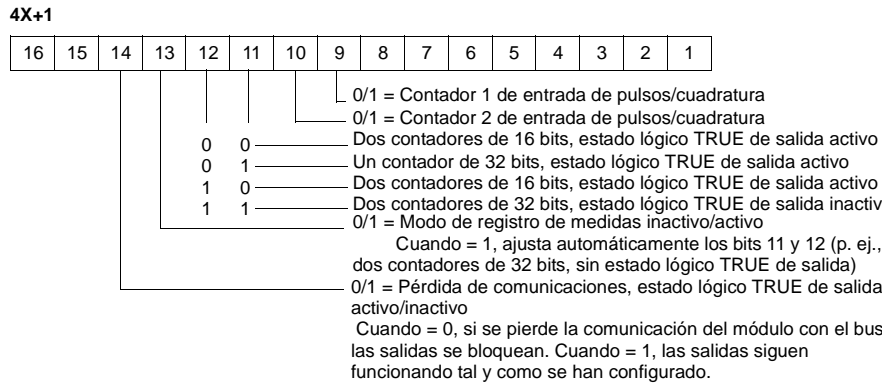
A continuación se describen las palabras y respuestas de comando.

**Comando 1: CONFIGURAR, formato de registros de salida (4X = 01XX hex.)**

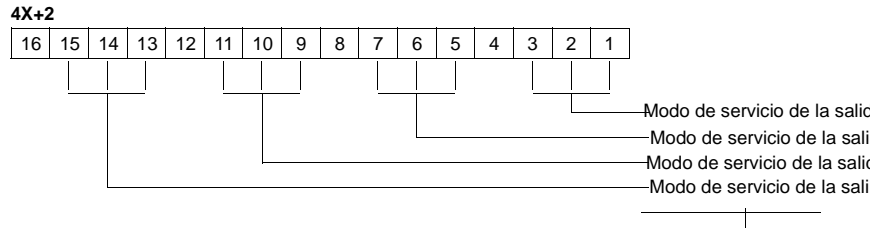
En la siguiente figura se muestra el registro de salida 4x para el comando 1.




En la siguiente figura se muestra el registro de salida 4x+1 para el comando 1 (4X+1).



En la siguiente figura se muestra el registro de salida 4x+2 para el comando 1.



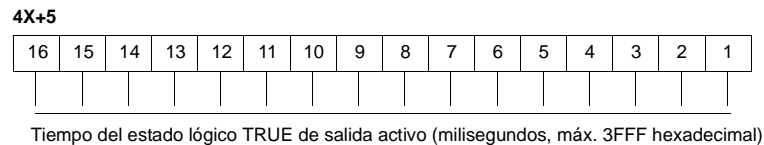
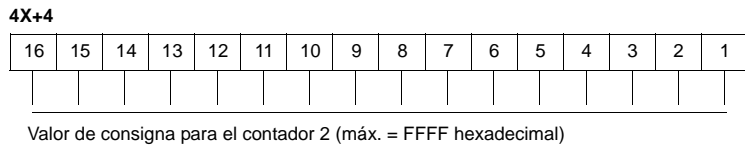
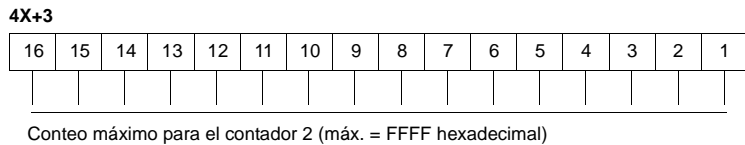
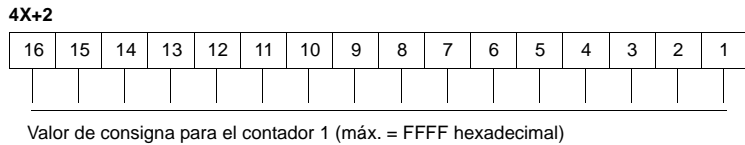
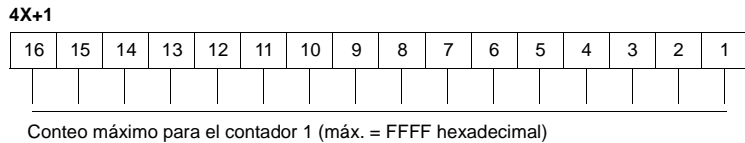
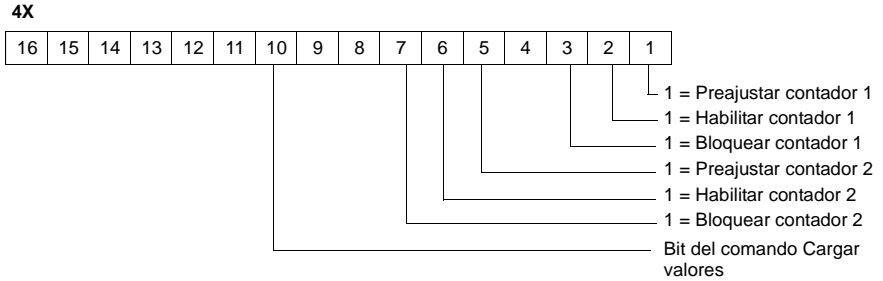
Bits	Modo	Descripción
000	0	Desactivar salida
001	1	Activo si el conteo = valor de consigna
010	2	Enclavado activo si el conteo = valor de consigna; RESET de hardware obligatorio
011	3	Activo si el conteo = cantidad máxima
100	4	Enclavado activo si el conteo = cantidad máxima; RESET de hardware obligatorio
101	5	Activo cuando el conteo = valor de consigna del tiempo especificado en el registro c
110	6	Activo cuando el conteo = cantidad máxima del tiempo especificado en el registro d
111	7	Sin utilizar

	<b>AVISO</b>
	<p><b>Posibilidad de bloqueo del módulo</b></p> <p>El tiempo de activación de salida especificado en los registros del comando 2 sólo lo debe utilizar una de las cuatro salidas. Cuando se establece más de una salida en el modo 5 ó 6, el firmware del módulo utiliza la primera que encuentra y bloquea las otras salidas establecidas en estos modos.</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b></p>

**Comando 2:  
CARGAR  
VALORES,  
formato de  
registros de  
salida (4X = 02XX  
hex.)**

El formato del registro 4x del comando 2 depende del modo de contador/registro de medidas que se haya seleccionado en el comando 1, registro 4X+1, bits 11 y 12. En las siguientes figuras se muestran los contadores de los registros 4X a 4X+5 cuando el comando 2 se configura para dos contadores de 16 bits con el estado lógico TRUE activado.

**Configuración para dos contadores de 32 bits, estado lógico TRUE de salida activo**

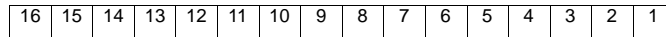


**Nota:** El hecho de que un registro 4X esté establecido en cero significa que no hay modificaciones.

En las siguientes figuras se muestran los contadores de los registros 4X a 4X+5 cuando el comando 2 se configura para un contador de 32 bits con el estado lógico TRUE activado.

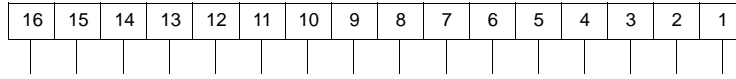
**Configuración para un contador de 32 bits, estado lógico TRUE de salida activo**

4X



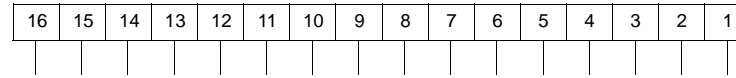
- 1 = Preajustar contador 1
- 1 = Habilitar contador 1
- 1 = Bloquear contador 1
- 1 = Preajustar contador 2
- 1 = Habilitar contador 2
- 1 = Bloquear contador 2
- Bit del comando Cargar valores

4X+1 (palabra inferior)  
4X+2 (palabra superior)



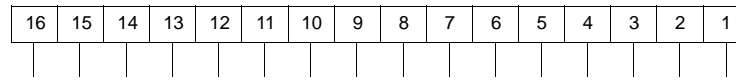
Conteo máximo para el contador 1 (máx. = 7FFFFFFF hexadecimal)

4X+3 (palabra inferior)  
4X+4 (palabra superior)



Valor de consigna para el contador 1 (máx. = 7FFFFFFF hexadecimal)

4X+5



Tiempo del estado lógico TRUE de salida activo (milisegundos, máx. 3FFF hexadecimal)

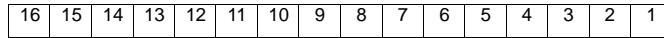
**Nota:** El hecho de que un par de registros 4X para valores de 32 bits o cualquier registro 4X estén establecidos en cero significa que no hay modificaciones.



En las siguientes figuras se muestran los contadores de los registros 4X a 4X+4 cuando el comando 2 se configura para dos contadores de 32 bits con palabra superior e inferior.

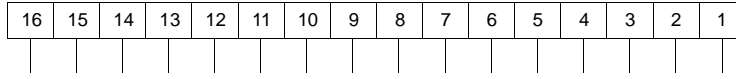
**Configuración para dos contadores de 32 bits:  
Sin estado lógico TRUE de salida**

4X



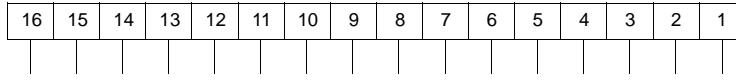
- 1 = Preajustar contador 1
- 1 = Habilitar contador 1
- 1 = Bloquear contador 1
- 1 = Preajustar contador 2
- 1 = Habilitar contador 2
- 1 = Bloquear contador 2
- Bit del comando Cargar valores

4X+1 (palabra inferior)  
4X+2 (palabra superior)



Conteo máximo para el contador 1 (máx. = 7FFFFFFF hexadecimal)

4X+3 (palabra inferior)  
4X+4 (palabra superior)



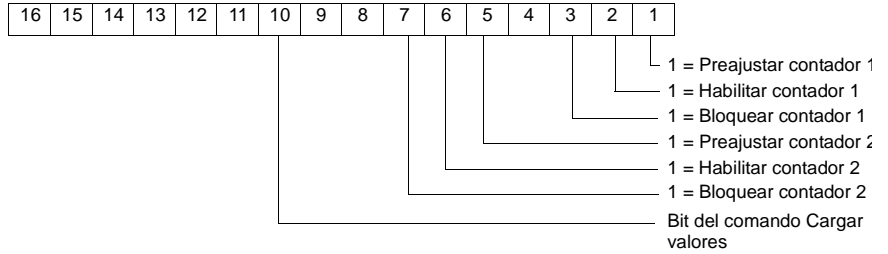
Conteo máximo para el contador 2 (máx. = 7FFFFFFF hexadecimal)

**Nota:** El hecho de que un par de registros 4X para valores de 32 bits o cualquier registro 4X estén establecidos en cero significa que no hay modificaciones.

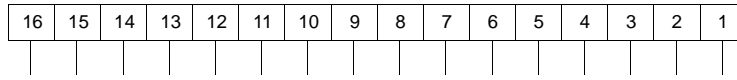
En las siguientes figuras se muestran los contadores 4X a 4X+2 cuando el comando 2 se configura para el modo de registro de medidas.

**Configuración para el modo de registro de medidas**

**4X**

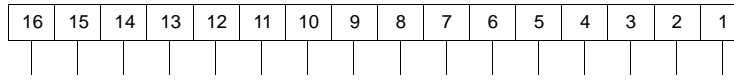


**4X+1**



Valor del temporizador de registro de medidas, contador 1 (milisegundos, máx. = 3FFF hexadecimal)

**4X+2**



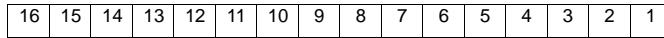
Valor del temporizador de registro de medidas, contador 2 (milisegundos, máx. = 3FFF hexadecimal)

**Nota:** El hecho de que un registro 4X o un par de registros 4X para valores de 32 bits estén establecidos en cero significa que no se ha producido ninguna variación.

**Formatos de respuesta de los comandos 1 y 2**

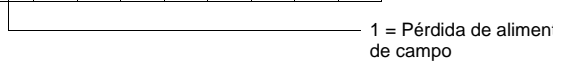
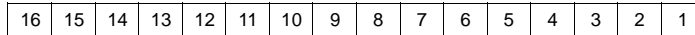
En las siguientes figuras se muestran los formatos de respuesta desde 3X a 3X+5.

**3X**



Los registros 3X+1 a 3X+4 reflejan (eco) el contenido de los registros 4X+1 a 4X+4.

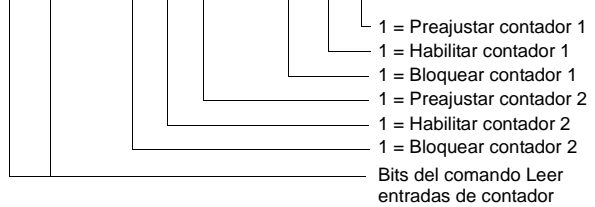
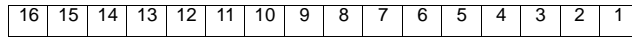
**3X+5**



**Comando 3, LEER CONTADOR DE ENTRADA, formato de registros de salida (4X = 03XX hex.)**

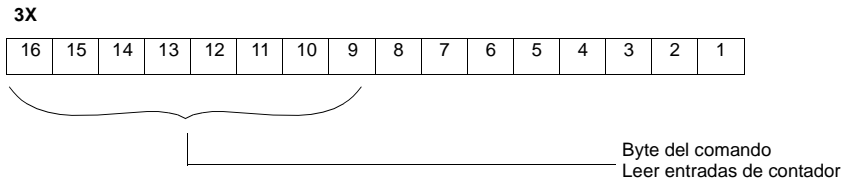
En la siguiente figura se muestra el registro 4X para el comando 3, LEER CONTADOR DE ENTRADA, formato de registro de salida.

**4X**

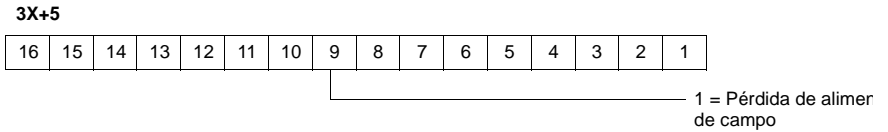


**Formato de respuesta del comando 3**

En la siguiente figura se muestra el formato de respuesta del comando 3.

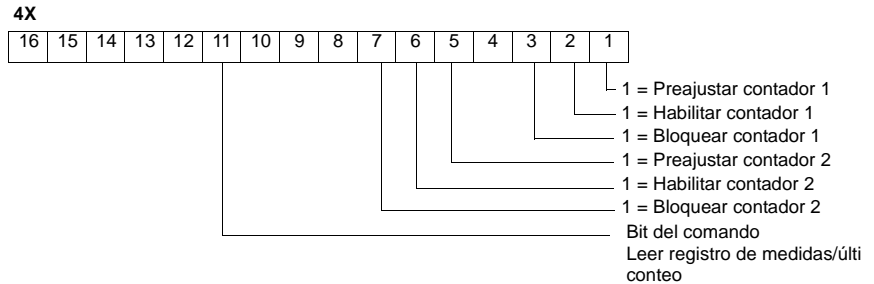


Los registros 3X+1 y 3X+2 = Conteo actual de 16 ó 32 bits del contador 1.  
 Los registros 3X+3 y 3X+4 = Conteo actual de 16 ó 32 bits del contador 2.



**Comando 4,  
LEER REGISTRO  
DE MEDIDAS o  
LEER ÚLTIMO  
VALOR DE  
CONTEO ANTES  
DEL  
PREAJUSTE  
MÁS RECIENTE,  
formato de  
registros de  
salida (4X = 04XX  
hex.)**

En la siguiente figura se muestran los contadores 4x del comando 4.

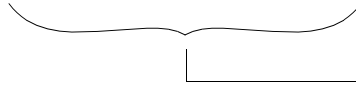


### Formato de respuesta del comando 4

En las siguientes figuras se muestran los contadores de  $3X$  a  $3X+5$  para el comando 4.

$3X$

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

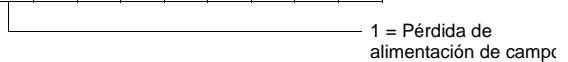


Byte del comando  
Leer registro de medición  
último conteo

Los registros  $3X+1$  y  $3X+2$  = Registro de medidas/último conteo de 32 bits del contador 1 antes del pre:  
Los registros  $3X+3$  y  $3X+4$  = Registro de medidas/último conteo de 32 bits del contador 2 antes del pre:

$3X+5$

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

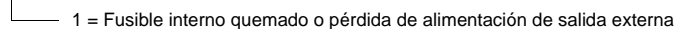


1 = Pérdida de alimentación de campo

### Byte de estado de la asignación de E/S

El bit de mayor valor del byte de estado de la asignación de E/S se utiliza para el módulo contador de alta velocidad 140EHC20200. En la siguiente figura se muestra el registro del byte de estado de la asignación.

8	7	6	5	4	3	2	1
---	---	---	---	---	---	---	---



1 = Fusible interno quemado o pérdida de alimentación de salida externa

### Utilización de los registros de E/S asignadas para usar el contador de alta velocidad

#### Ejemplo de conteo progresivo

Las conexiones de campo correspondientes a este ejemplo aparecen en los esquemas de cableado 1–4 del módulo EHC202 incluidos en esta sección. El valor máximo de  $V_{ref}$  que se permite es 30 V CC. Los niveles de umbral activo-inactivo del pulso de entrada para el rango de  $V_{ref}$  comprendido entre 5 y 24 V CC se recogen en la tabla de características del módulo. La entrada diferencial mínima es 1,8 V.

La siguiente lógica de aplicación:

- Configura el módulo para que cuente a partir de cero.
- Activa una salida para un conteo en un valor de consigna de 50.
- Continúa contando hasta 100.
- Pasa a cero y activa una segunda salida para un conteo.
- Repite la operación.

Consulte "*Módulo de contador de alta velocidad 140EHC20200, p. 343*" para ver los esquemas de temporización de contadores que muestran los periodos de activación de salidas.

En la siguiente tabla se muestran las asignaciones de registros de E/S.

Módulo	Ref. de entrada	Ref. de salida	Descripción
140EHC20200	300001-300006	400001-400006	EHC20200 de alta velocidad

En este ejemplo, los movimientos del bloque se utilizan para cargar en el módulo los parámetros de funcionamiento. Esto requiere que se establezcan tablas predefinidas. Los valores de registro aparecen en formato hexadecimal.

### Configuración del módulo

En la siguiente tabla se muestran las configuraciones del módulo.

400101	0140	Comando CONFIGURAR, bloquear contador 2
400102	0000	Entrada de pulso, dos contadores de 16 bits, estado lógico TRUE de salida en modo de registro de medidas inactivo, salidas bloqueadas en la pérdida de comunicaciones del bus
400103	3100	Salida 1A conectada en valor de consigna, salida 1B activa en conteo máximo + 1; salidas 2A y 2B bloqueadas
400104	0000	No utilizado por este comando
400105	0000	
400106	0000	

### Valores de carga

En la siguiente tabla se muestran los valores de carga.

400201	0243	Comando CARGAR VALORES, contador 2 bloqueado, contador 1 preajustado y habilitado
400202	0064	Conteo máximo del contador 1, cantidad a partir de la cual se activa la salida 1B
400203	0032	Valor de consigna del contador 1, conteo en el que se activa la salida 1A
400204	0000	Conteo máximo del contador 2 (no utilizado en este ejemplo)
400205	0000	Valor de consigna del contador 2 (no utilizado en este ejemplo)
400206	0000	Tiempo de estado lógico TRUE de salida (no utilizado en este ejemplo, sólo una salida en caso de usarse)

Los ceros en los registros 4X también significan que no hay modificaciones. El valor de consigna, el conteo máximo y el tiempo de estado lógico TRUE sólo se pueden ajustar a cero con las pantallas Modzoom. Cuando se muestren los registros en este ejemplo, aparecerán ceros, pero el contenido real de los valores previos del módulo no variará. En este ejemplo, el contador 2 está bloqueado y sus salidas y confirmación de tiempo no se han seleccionado. Los registros 400204 - 6 no tienen significado.

Después de que el módulo haya ejecutado los comandos Configurar y Cargar valores, éstos se reflejarán en los registros 3X de las E/S asignadas, excepto para los ocho bits inferiores del registro de comando. El tiempo de ejecución del comando que utiliza el módulo es 1 ms. El tiempo real entre el movimiento del bloque de registros 4X y la respuesta de eco que se visualiza en los registros 3X depende de la lógica de aplicación y de la configuración del hardware. Un eco de los registros de comando de configuración aparecerá del modo que se muestra a continuación.

### Respuesta para el comando de configuración

En la siguiente tabla se muestra la respuesta de eco para el comando de configuración.

Registro	Valor
300001	0100
300002	0000
300003	3100
300004	0000
300005	0000
300006	0000

### Comando Leer contador de entrada

En la siguiente tabla se muestran los registros de entrada de lectura.

40301	0300	Comando LEER CONTADOR DE ENTRADA
40302	0000	No utilizado por este comando
40303	0000	
40304	0000	
40305	0000	
40306	0000	

Cuando se ejecuta este comando, se recupera el contenido del contador de pulsos de entrada. El contenido de los registros 3X aparecerá como se indica en la siguiente tabla.

**Contenido de los registros 3x**

Registro	Valor	Descripción
300001	0300	Eco del comando
300002	XXXX	Conteo de entrada de corriente
300003	0000	Ceros, ya que el conteo no será superior a 100. En los conteos superiores a 65.536, este registro actúa como un multiplicador; por ejemplo: 30002 tiene un valor de 324 y 30003 un valor de 3; el conteo total es $(65.536 \times 3) + 324 = 196.932$
300004	0000	Contador 2 bloqueado
300005	0000	Contador 2 bloqueado
300006	0X00	X es el indicador de alimentación de campo

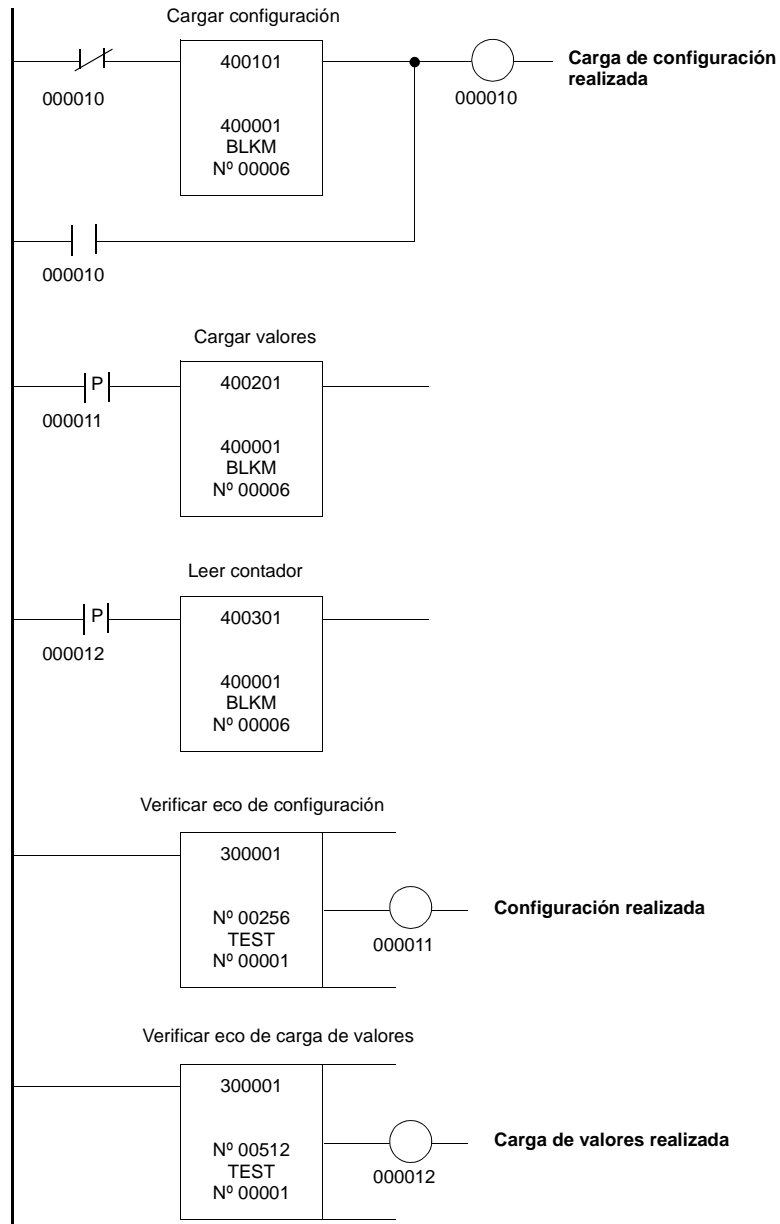
**Restablecimiento de salidas enclavadas**

Si el registro 400103 de la tabla de configuración del módulo se ha establecido a 4200, la salida 1A deberá enclavarse en el valor de consigna y la salida 1B en un conteo máximo. En los esquemas de cableado 2 y 4 se muestra cómo se pueden utilizar las salidas Z del codificador para restablecer las salidas enclavadas. El ancho de pulso mínimo para **restablecer** salidas es de 1  $\mu$ s.



**Lógica de aplicación**

La lógica de aplicación de la ilustración realiza la configuración del módulo y, a continuación, hace que se visualice el contador de entrada tras los tres primeros ciclos sucesivos del PLC cuando se encuentra en modo de marcha.



**Ejemplo de conteo regresivo**

En el ejemplo de conteo regresivo se utiliza el mismo esquema de cableado que en el ejemplo de conteo progresivo, **con la diferencia de que** el nivel de la entrada 1B+ se ha cambiado a común (conectado a Vref-) para las entradas de pulso mostradas en los esquemas de cableado 1 y 2. En el caso de las entradas de cuadratura, no se requiere ningún cambio en el cableado, ya que el sentido del conteo se descodifica internamente mediante la detección del cambio en el desplazamiento de fase entre las entradas A y B.

La lógica de aplicación es la misma que en el ejemplo de conteo progresivo. Sin embargo, el funcionamiento real del módulo difiere en que la salida asociada a un conteo máximo se activa cuando se alcanza la cantidad cero.

En el ejemplo, se configura el módulo para disminuir el conteo de entrada desde el valor máximo, activar una salida en un valor de consigna 50 y activar una segunda salida después de que el contador de entrada haya alcanzado el valor cero y pasado hasta la cantidad máxima. A continuación, se repite la operación. La carga inicial de la cantidad máxima no hace que se active su salida asociada.

**Ejemplo de registro de medidas para entradas de pulso o de cuadratura**

Las conexiones de campo para este ejemplo se ilustran en los esquemas de cableado 1-4. Las conexiones en los terminales 15 y 16 son opcionales, dependiendo de los requisitos de utilización de las salidas. Los terminales 39 y 40 requieren siempre las conexiones de alimentación de 24 V CC. El valor máximo de Vref que se permite es 30 V CC. Los niveles de umbral activo-inactivo del pulso de entrada para el rango de Vref comprendido entre 5 y 24 V CC se recogen en la tabla de características del módulo. La entrada diferencial mínima es de 1,8 V.

Como en los ejemplos de conteo, las tablas se configuran y transfieren al módulo mediante los movimientos de bloques. La lógica de aplicación para el registro de medidas es la misma que para los conteos progresivo/regresivo de la entrada de pulsos.

**Configuración del módulo**

En la siguiente tabla se muestran las configuraciones del módulo.

400101	0140	Comando CONFIGURAR, bloquear contador 2
400102	1000	Entrada de pulsos, registro de medidas activo, salidas bloqueadas en la pérdida de comunicaciones del bus (Nota: Los bits 11 y 12 no son necesarios)
400103	0000	No utilizado por este comando
400104	0000	
400105	0000	
400106	0000	

**Valores de carga** En la siguiente tabla se muestran los valores de carga.

400201	0243	Comando CARGAR VALORES, contador 2 bloqueado, contador 1 preajustado y habilitado
400202	XXXX	Tiempo de registro de medidas del contador 1 en milisegundos
400203	0000	Tiempo de registro de medidas del contador 2 en milisegundos (no utilizado en este ejemplo)
400204	0000	No utilizado por este comando
400205	0000	
400206	0000	

**Nota:** Los ecos del comando son los mismos que se describieron en los ejemplos de conteos progresivo/regresivo de la entrada de pulsos.

**Leer registro de medidas**

En la siguiente tabla se muestra un comando Leer registro de medidas.

40030	0400	Comando LEER CONTADOR DE ENTRADA
400302	0000	No utilizado por este comando
400303	0000	
400304	0000	
400305	0000	
400306	0000	

Cuando se ejecuta este comando, se recupera el contenido del contador de entrada de pulsos. El contenido de los registros 3X es el conteo realizado en el periodo de tiempo seleccionado en los registros 4X + 1 y 4X + 2 del comando Cargar valores. La respuesta de 3X al comando Leer registro de medidas en el registro 40301 es la que se muestra a continuación.

**Respuesta al comando Leer registro de medidas**

En la siguiente tabla se muestran las respuestas al comando Leer registro de medidas.

Registro	Valor	Descripción
300001	0400	Eco del comando
300002	XXXX	Palabra inferior de la frecuencia de entrada del contador 1
300003	XXXX	Palabra superior de la frecuencia de entrada del contador 1: este registro actúa como un multiplicador; por ejemplo: 30002 tiene un valor de 324 y 30003 un valor de 3; el conteo total es $(65.536 \times 3) + 324 = 196.932$
300004	0000	Contador 2 bloqueado
300005	0000	Contador 2 bloqueado
300006	0X00	X es el indicador de alimentación de campo

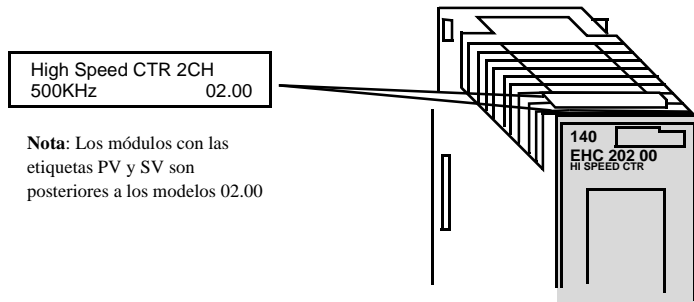
### Aviso para el modo de registro de medidas

Si un módulo de versión 2.00 o superior sustituye a otro módulo con un número de versión inferior a 2.00 en una aplicación de modo de registro de medidas, es posible que se necesite una configuración adicional de software.

El modo de registro de medidas se establece con el comando 1, Configurar (01XX), registro 4X+1, bit 13 = 1 (consulte la descripción del comando 1 en esta sección).

**Nota:** Para verificar la versión del módulo, consulte la etiqueta indicada que se encuentra en la parte frontal superior del módulo.

En la siguiente figura se muestra la etiqueta del módulo.



En los módulos anteriores a V02.00, al seleccionar el modo de registro de medidas, la entrada siempre se ha tratado como si hubiera sido generada por un codificador de pulsos. Por ejemplo, un codificador de 60 conteos por revolución, ya sea de pulsos o de cuadratura, obtenía una velocidad de 60 para una revolución de un segundo cuando el intervalo establecido era de un segundo.

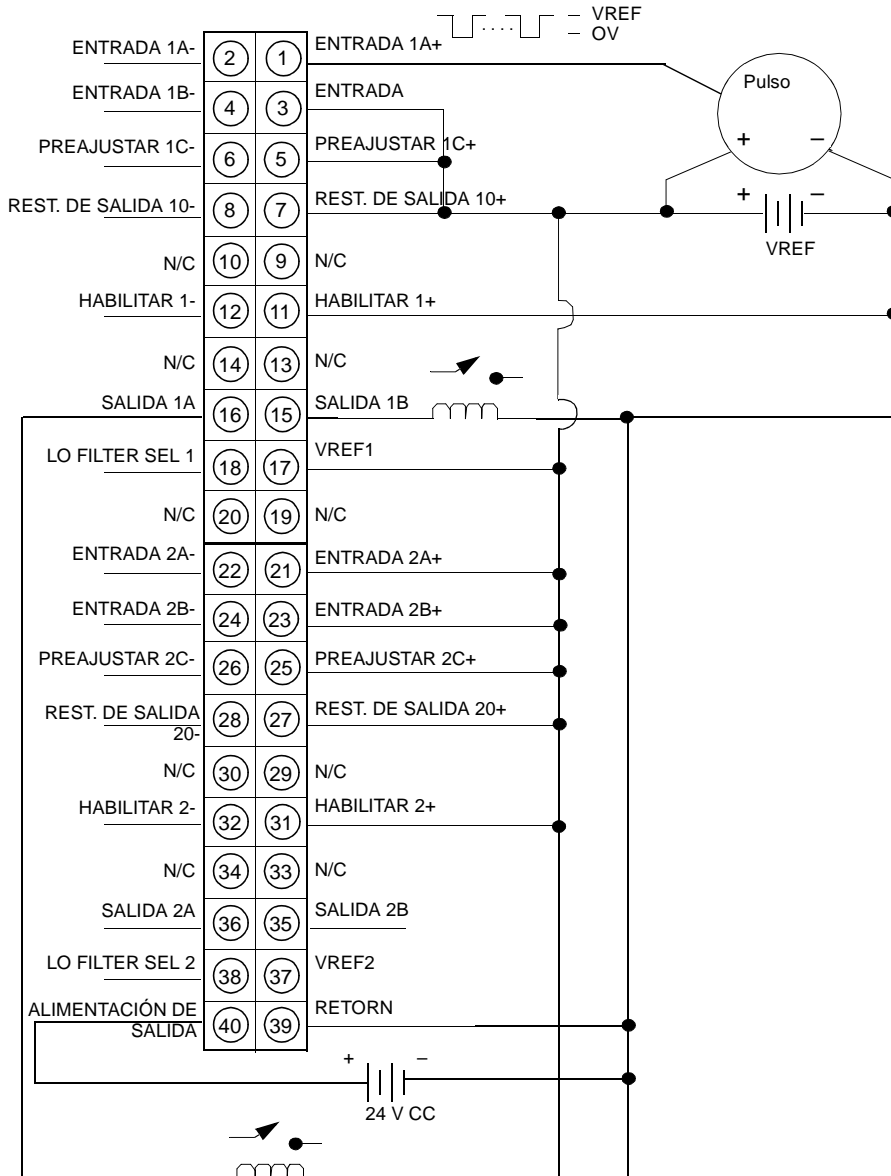
Si se comienza con módulos V2.00, el módulo detectará todos los flancos si los usuarios utilizan un codificador de tipo de cuadratura para proporcionar entrada de conteo y si, además, se establecen a uno los contadores 1 y 2 de entrada de pulsos/cuadratura y los bits 9 ó 10. El resultado es cuatro veces el valor del registro de medidas que se hubiera acumulado con una entrada de codificador de pulsos equivalente. En el ejemplo del párrafo anterior, el registro de medidas será igual a 240.

La selección del tipo de codificador se establece utilizando el comando 1, CONFIGURAR (01XX), registro 4X+, bits 9 ó 10 (consulte la descripción del comando 1 en esta sección).

Si los bits de selección del tipo de codificador se ajustan a cero, cualquiera de los tipos de codificador producirá el registro de medidas, tal como lo hacían las versiones del módulo anteriores a V02.00.

**Esquema de cableado 1**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado 1 del módulo EHC20200.

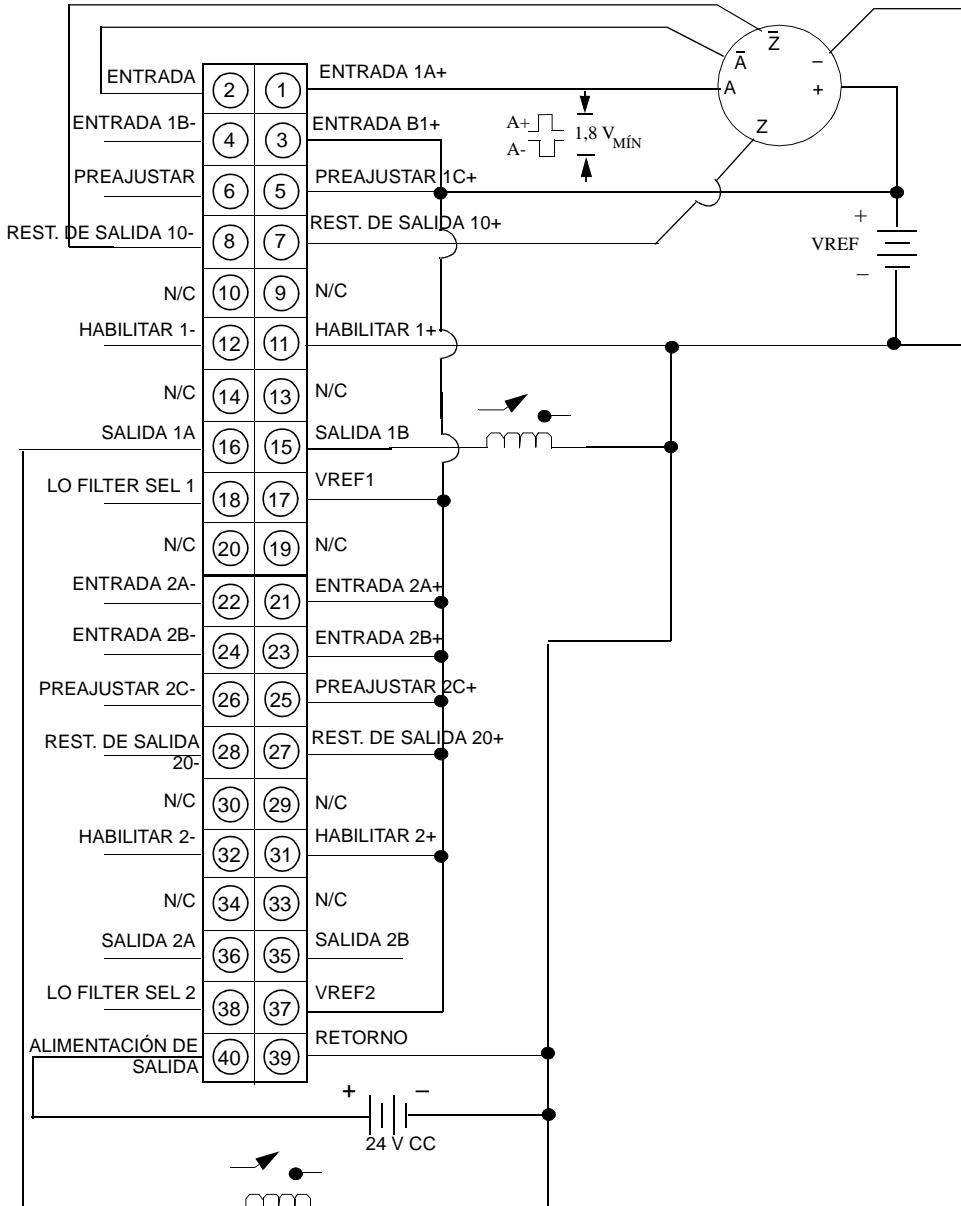


**Nota:** Notas acerca del esquema de cableado 1.

1. Entrada de pulsos finalizada simple
2. Habilitación de constante
3. Conteo progresivo
4. Las salidas 1A y 1B trabajan con relés
5. Contador 2 no utilizado
6. N/C = No conectado

**Esquema de cableado 2**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado 2 del módulo EHC20200.



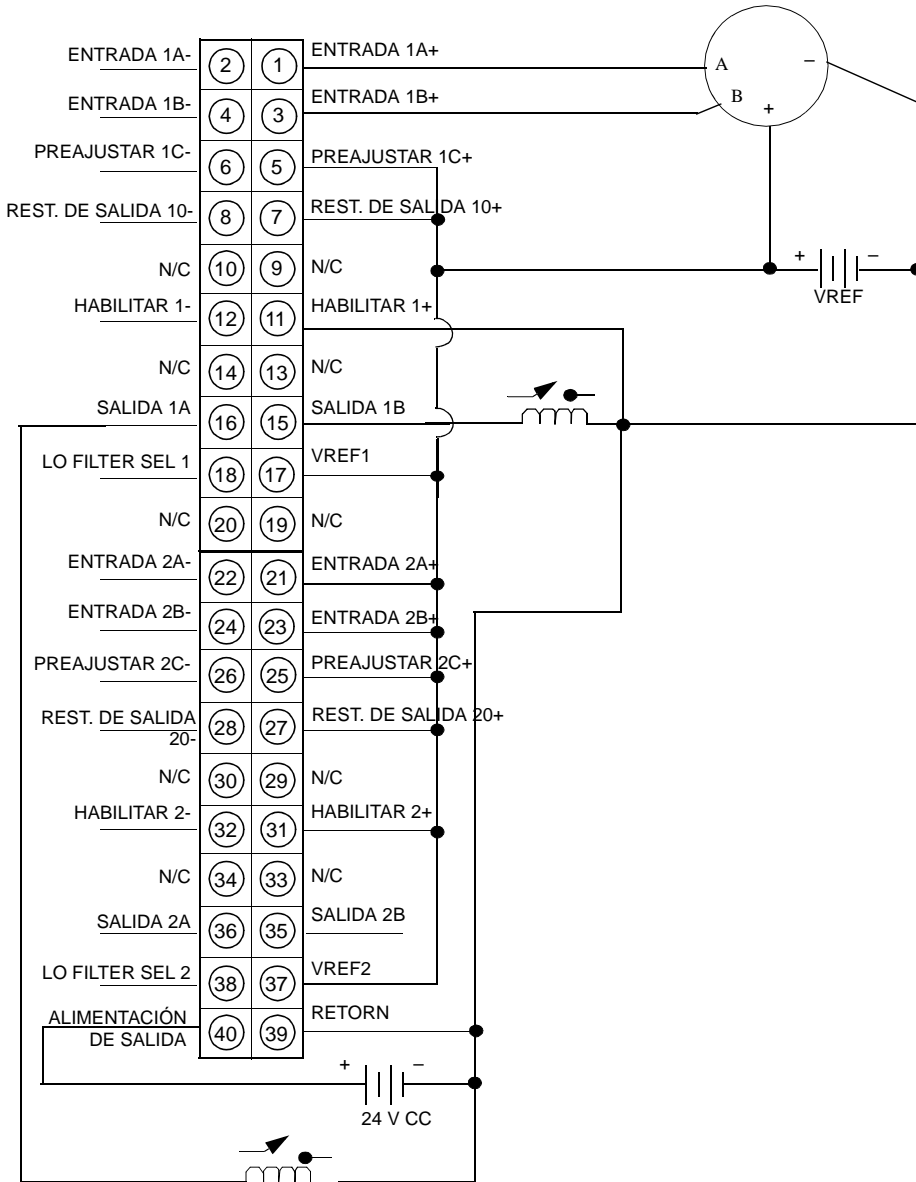
**Nota:** Notas acerca del esquema de cableado 2

1. Entrada de pulsos diferencial
2. Habilitación de constante
3. El pulso cero restablece las salidas 1A y 1B
4. Conteo progresivo
5. Las salidas A y B trabajan con relés
6. Contador 2 no utilizado
7. N/C = No conectado



**Esquema de cableado 3**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado 3 del módulo EHC20200.

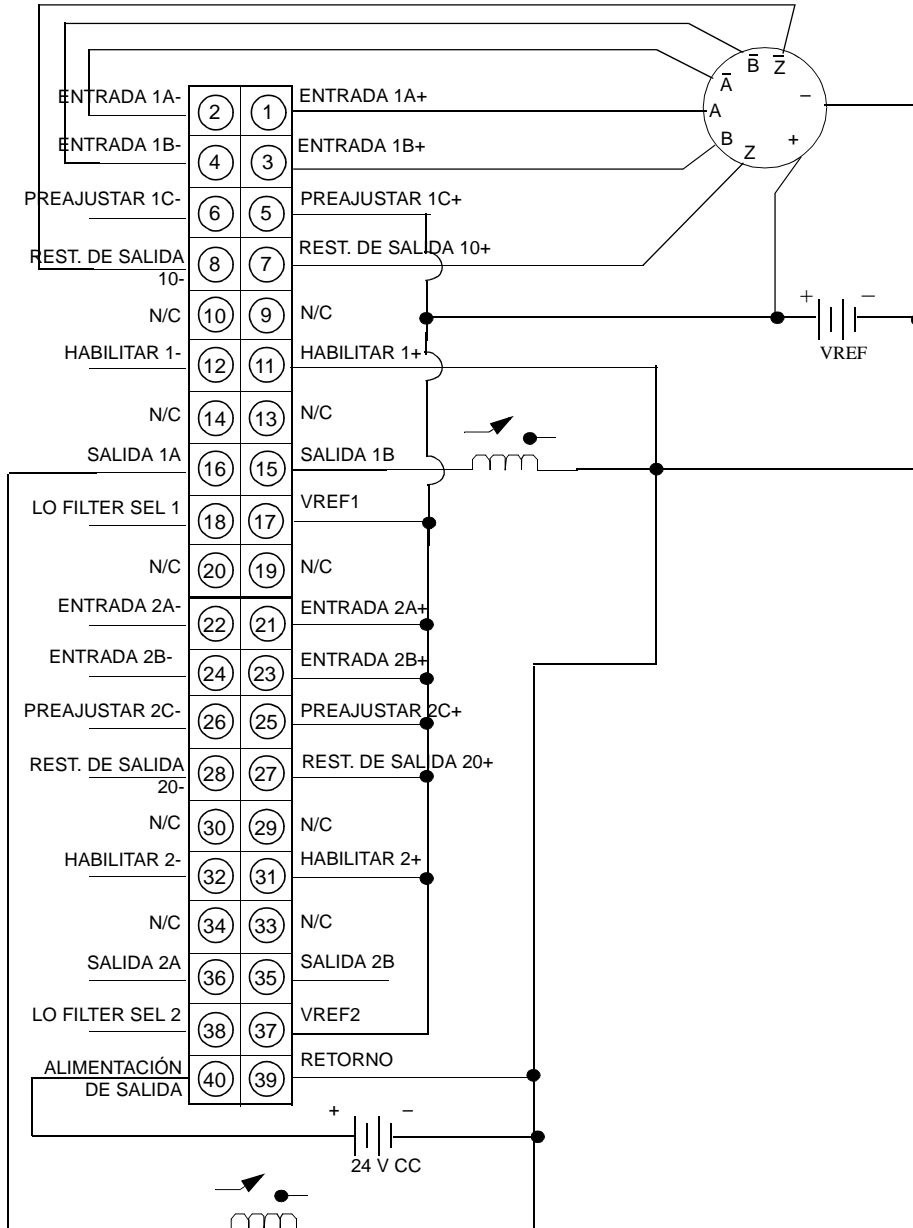


**Nota:** Notas acerca del esquema de cableado 3

1. Entrada de cuadratura
2. Habilitación de constante
3. Las salidas 1A y 1B trabajan con relés
4. Contador 2 no utilizado
5. N/C = No conectado

**Esquema de cableado 4**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado 4 del módulo EHC20200.



**Nota:** Notas acerca del esquema de cableado 4.

- Entrada de cuadratura diferencial
- Habilitación de constante
- El pulso cero restablece las salidas 1A y 1B
- Las salidas 1A y 1B trabajan con relés
- Contador 2 no utilizado
- N/C = No conectado

**Selecciones de zoom del módulo**

Pulse <Entrar> para visualizar y seleccionar los parámetros aplicables. En la siguiente figura se muestran las selecciones de zoom del módulo.

Control de modo del contador X:

Incremental
Cuadratura

Número de contadores, estado lógico TRUE de salida:

2x16 con salida
2x32 con salida
2x32 sin salida
Modo de registro de medidas

Pérdida de comunicaciones, modificación del estado lógico TRUE de salida:

Inactivo
Activo

**Nota:** En estado inactivo, las salidas se bloquean al perder la comunicación con el bus. En estado activo, las salidas siguen funcionando tal y como se han configurado.

Modo de salida del contador X  
Modo de la bobina de salida X:

Valor de consigna
Valor teórico enclavado
Conteo de terminal
Terminal enclavado
Valor teórico temporizado
Terminal temporizado

**Nota:** Sólo se debe configurar una salida como temporizada (valor de consigna o terminal).

Número de contadores, estado lógico TRUE de salida:

2x16 sal. estado lógico TRUE
2x32 sal. estado lógico TRUE
2x32 sin estado lógico TRUE
Modo de registro de medidas

Las siguientes condiciones se aplican **SÓLO SI** el contador está en 2x16, modo de estado de lógica TRUE de salida.

Contador X, valor de conteo máx.	*	0 DEC
Contador X, valor de consigna (alarma)	*	0 DEC
Salida de tiempo activa		0 DEC milisegundos (16383 como máximo)

\*Consulte la sección del comando Cargar valores para ver los valores máximos que puede utilizar el módulo.

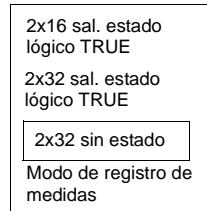
Las siguientes condiciones se aplican **SÓLO SI** el contador está en 1x32, modo de estado de lógica TRUE de salida.

Contador 2, valor de conteo máx.	* 0 DEC
Contador 2, valor de consigna (alarma)	* 0 DEC
Salida de tiempo activa	0 DEC milisegundos (16383 como máximo)

\*Consulte la sección del comando Cargar valores para ver los valores máximos que puede utilizar el módulo.

En la siguiente figura se muestra el número de contadores en el estado de lógica TRUE de salida.

Número de contadores, estado lógico TRUE de salida:



Las siguientes condiciones se aplican **SÓLO SI** el contador está en 2x32, ningún modo de estado de lógica TRUE de salida.

Palabras 2-3: Contador 1, valor de conteo máx.	* 0 DEC
Palabras 4-5: Contador 2, valor de conteo máx.	* 0 DEC

\*Consulte la sección del comando Cargar valores para ver los valores máximos que puede utilizar el módulo.

La siguiente condición se aplica **SÓLO SI** el contador está en modo de registro de medidas.

Registro de medidas, temporizador X	0 DEC milisegundos (65535 máximo)
-------------------------------------	-----------------------------------

**Nota:** Se puede utilizar cualquier menú emergente de selección de *Número de contadores, confirmación de salida*, ya que uno refleja el otro.

## Módulo de contador de alta velocidad 140EHC20200

### Información general

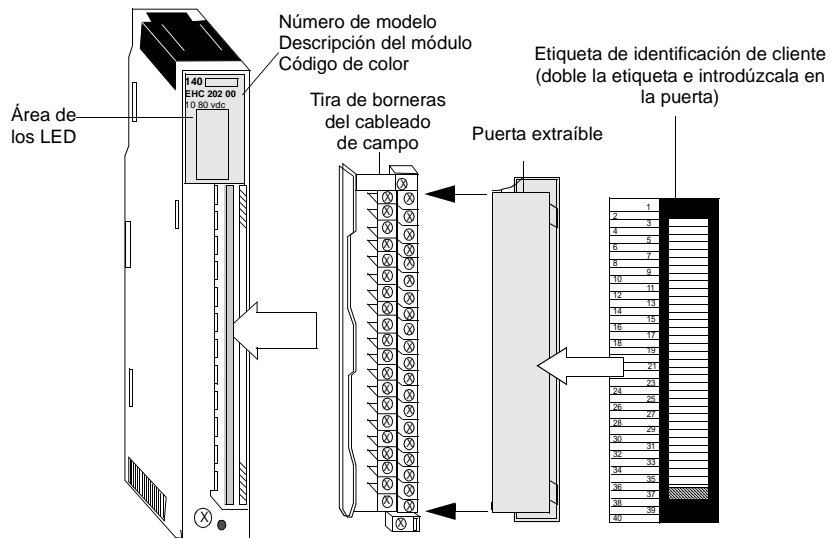
El módulo EHC20200 incluye las siguientes funciones:

- Dos contadores que funcionan en modo de cuadratura o pulso y admiten entradas diferenciales o finalizadas simples.
- Dos conmutadores de salida FET para cada contador, que se activan cuando el contador alcanza los valores máximos o el valor de consigna programado y se desactivan al modificarse los valores del contador, los comandos de software o al restablecer el cableado del campo.

Para configurar y utilizar el EHC20200 con Modsoft, consulte "*Configuración de E/S para el módulo 140EHC20200, p. 314*".

### Módulo de contador de alta velocidad EHC20200

En la siguiente figura se muestra el módulo de contador de alta velocidad y dos canales EHC20200.



**Características**

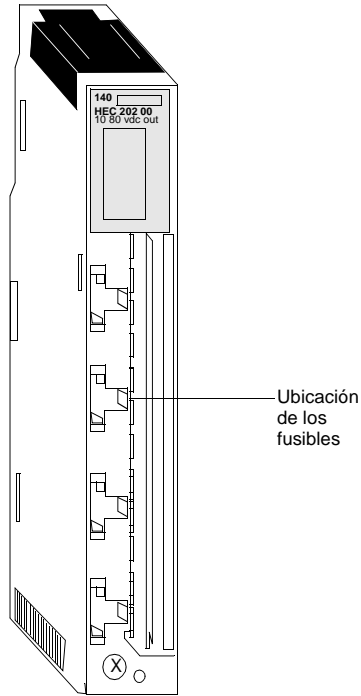
En la siguiente tabla se incluyen las características del módulo de contador de alta velocidad EHC20200.

<b>Características</b>		
<b>Cantidad de canales</b>	2 con 2 salidas cada uno	
<b>LED</b>	Active	
	F	
	8 indicadores LED de estado de entrada (verdes)	
	4 indicadores LED de estado de salida (verdes)	
<b>Frecuencia de recuento</b>	500 kHz máx. con entradas diferenciales; 250 kHz máx. con entradas finalizadas simples	
<b>Registros necesarios</b>	6 palabras de entrada 6 palabras de salida	
<b>Formatos de datos</b>		
Contador de 16 bits	65.535 en decimal	
Contador de 32 bits	2.147.483.647 en decimal	
<b>Entradas binarias</b>		
Modos de funcionamiento	Incremental Cuadratura	
Tensión de entrada máxima continua	30 V CC	
Umbral de entrada		
<i>Modo de finalizado simple</i> <u>Alimentación VREF</u> + 5 V CC + 12 V CC + 24 V CC	<u>Estado activo (V CC)</u> 0 a 2,0 0 a 5,0 0 a 11,0	<u>Estado inactivo (V CC)</u> 3,5 a 5,0 7,0 a 12,0 13,0 a 24,0
Modo diferencial (mínimo)	1,8 V CC	
Resistencia de entrada	10 k	
<b>Salidas binarias</b>		
Niveles de salida (1A, 1B, 2A, 2B)		
Conmutador FET activado	Alimentación - 0,4 V CC	
Conmutador FET desactivado	0 V CC (referencia de puesta a tierra)	
Corriente de carga máxima (por salida)	0,5 A	
Corriente de pérdidas en estado inactivo de salida	0,4 mA máx. a 30 V CC	
Caída de tensión en estado activo de salida	0,4 V CC a 0,5 A	



<b>Características</b>	
Protección de salida	36 V de transorb para supresión de tensión transitoria
<b>Características generales</b>	
Separaciones de potencial (canal a bus)	1.780 V CA eficaces por 1 minuto
Detección de errores	Detección de fusibles quemados, pérdida de alimentación de campo de las salidas 1A, 1B, 2A, 2B
Potencia de pérdidas	4,0 W + 0,4 x corriente de carga total del módulo
Corriente de bus requerida	650 mA
Fuente de alimentación externa de 24 V CC	19,2 a 30 V CC, 24 V CC nominal, 50 mA necesarios más la corriente de carga de cada salida
Protección con fusibles	Interna: Fusibles de 2,5 A (Nº de referencia 043503948 o equivalente) Externa: A criterio del usuario
Compatibilidad	Software de programación: Modsoft V2.32 o Concept 2.0 como mínimo Controladores Quantum: Todos, V2.0 como mínimo

**Ubicación de los fusibles** En la siguiente figura puede verse la ubicación de los fusibles.



**Nota:** Desconecte la alimentación del módulo y retire la tira de borneras del cableado de campo para poder acceder a los fusibles.

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo de contador de alta velocidad EHC20200.

Active	F
In 1	In 2
En 1	En 2
Pre C1	Pre C2
Res 01	Res 02
Out 1A	Out 2A
Out 1B	Out 2B

La siguiente tabla contiene la descripción de los LED del contador de alta velocidad EHC20200.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Active	Verde	Existe comunicación con el bus
F	Rojo	Indica que se ha quemado un fusible interno o la pérdida de alimentación de salida
In 1	Verde	Entrada 1 de contador
En 1	Verde	Activar entrada 1 de contador
Pre C1	Verde	Preajustar entrada 1 de contador
Res 01	Verde	Restablecer salida 1A, 1B
In 2	Verde	Entrada 2 de contador
En 2	Verde	Activar entrada 2 de contador
Pre C2	Verde	Preajustar entrada 2 de contador
Res 02	Verde	Restablecer salida 2A, 2B
Out 1A	Verde	Salida 1A de contador
Out 1B	Verde	Salida 1B de contador
Out 2A	Verde	Salida 2A de contador
Out 2B	Verde	Salida 2B de contador

## **Control del módulo**

Las entradas de hardware del campo se pueden utilizar para:

- Aumentar y reducir los contadores de entradas con pulsos serie provenientes de codificadores u otras fuentes de ondas cuadradas.
- Establecer el sentido del conteo.
- Restablecer las salidas.

Las entradas de hardware del campo y los comandos de software se pueden utilizar conjuntamente para:

- Activar la entrada de conteo.

Las entradas de hardware del campo o los comandos de software se pueden utilizar para:

- Preajustar el contador de entradas a cero o a la cantidad máxima.

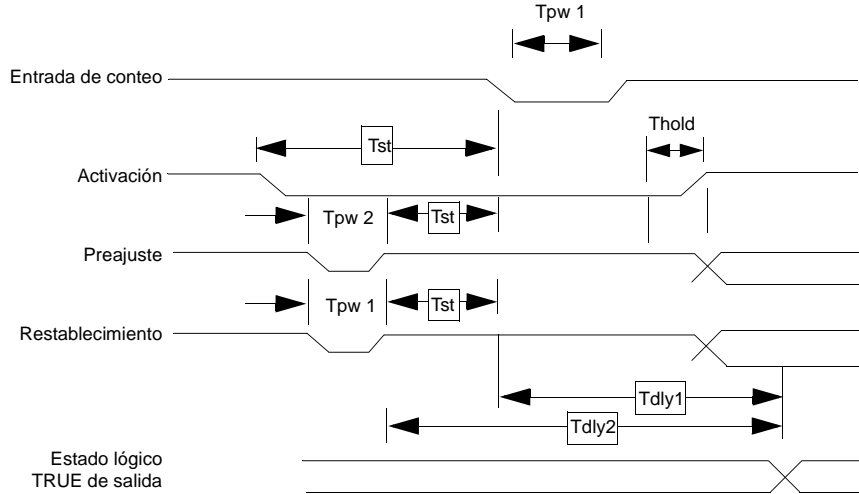
Los comandos de software se pueden utilizar para:

- Configurar los contadores en el modo de pulso (tacómetro) o cuadratura.
  - Configurar contadores de 16 ó 32 bits, con o sin estado lógico TRUE de salida.
  - Configurar el módulo para trabajar en modo de conteo o de frecuencia de registro de medidas.
  - Dar a las salidas la posibilidad de funcionar o no si se pierde la comunicación con el bus del bastidor (p. ej., una condición de error).
  - Dar a las salidas la posibilidad de activarse al alcanzar los valores máximos o el valor de consigna.
  - Definir el valor de consigna y los valores de conteo máximos.
  - Establecer un periodo de activación para las salidas.
  - Desactivar las salidas.
  - Leer los valores de la frecuencia de registro de medidas o el total del contador de entradas.
  - Recuperar el valor antiguo (anterior) del contador de entradas después de que se haya preajustado el contador.
-

## Cronogramas y parámetros

Esta sección incluye cronogramas y parámetros de los módulos de contador 140EHC20200. A continuación se muestran varios cronogramas y una tabla de parámetros del módulo de contador 140EHC20200.

### Esquemas de cableado del módulo EHC20200



La siguiente tabla contiene los parámetros de temporización del módulo EHC20200.

Parámetros de temporización		Límites	
		Filtro 200 Hz	Sin filtro 500 kHz
Tdly1	Retardo del conteo hasta el estado lógico TRUE (máx.)	4,8 ms	40 $\mu$ s
Tdly2	Retardo del preajuste/reinicio hasta la salida (máx.)	4,8 ms	40 $\mu$ s
Tpw1	Ancho de pulso de conteo/reinicio (mín.)	2,5 ms	1 $\mu$ s
Tpw2	Ancho de pulso de preajuste (mín.)	2,5 ms	500 $\mu$ s
Tst	Tiempo de validación/reinicio/preajuste hasta la configuración de conteo (mín.)	2,5 ms	2 $\mu$ s
Thold	Tiempo de validación/reinicio hasta la pausa de conteo (mín.)	2,5 ms	2 $\mu$ s

**Nota:** Los límites de los parámetros de temporización son medidas que sitúan en el conector de terminales de campo del módulo dentro del umbral de lógica bajo.

**Funciones del módulo**

El módulo de contador de alta velocidad EHC202 dispone de las siguientes funciones.

---

**CONTEO PROGRESIVO**

El contador de entradas se pone a cero si el sentido de conteo es progresivo y si se envía al módulo un comando de preajuste (hardware o software) o de valor de carga.

Al contar en sentido progresivo, el contador de entradas se incrementa hasta el valor máximo; el siguiente pulso de entrada pone el contador a cero y éste sigue contando de forma progresiva hasta alcanzar el valor máximo.

---

**CONTEO REGRESIVO**

El contador de entradas se establece en el valor de conteo máximo si el sentido de conteo es regresivo y si se envía al módulo un comando de preajuste (hardware o software) o de valor de carga.

Al contar en sentido regresivo, el contador de entradas va disminuyendo del valor máximo a cero. El siguiente pulso restablece el contador de entradas al valor máximo y, a continuación, comienza a disminuir de nuevo.

---

**ANULAR VALIDACIÓN**

Esta función desactiva el contador de entradas, haciendo que detenga el incremento y mantenga el valor de conteo acumulado antes de desactivarse.

---

**SALIDAS**

Cuando se configuren en el modo de conteo, las salidas se activarán durante periodos definidos al alcanzar los valores máximos o los valores de consigna.

No hay estado lógico TRUE de salida en la frecuencia de registro de medidas ni en el modo de contador de 32 bits.

El periodo de activación programado para las salidas sólo se puede establecer para un canal, una salida y un punto de conexión.

En un controlador en funcionamiento, las salidas enclavadas sólo pueden ser desactivadas por una entrada de reinicio de hardware. Si no se realiza ningún reinicio, las salidas enclavadas se desactivarán cuando se detenga el controlador.

---

**PREAJUSTE DE CONTADOR**

Esta función es tanto de hardware como de software. En caso de que se utilicen ambos métodos, tendrá preferencia el que se haya ejecutado en último lugar. Un contador de entradas será preajustado automáticamente siempre que se cargue un tiempo de registro de medidas o un valor máximo nuevo.

---

---

<b>VALIDACIÓN DE CONTADOR</b>	Para que un contador pueda funcionar es necesario validar tanto el hardware como el software. El software de un contador de entradas será validado automáticamente siempre que se cargue un nuevo valor máximo o se envíe un preajuste al contador (hardware o software).
<b>VALOR DE FRECUENCIA DE REGISTRO DE MEDIDAS</b>	El valor de la frecuencia de registro de medidas se almacena y es accesible durante las operaciones de conteo. El valor se lee a partir del último intervalo de registro de medidas configurado y completado.
<b>MODO DE CUADRATURA</b>	<p>Cuando se configura el módulo para que funcione en modo de cuadratura, el contador requiere la presencia de pulsos del codificador en las entradas A y B.</p> <p>En este modo, se cuentan todos los flancos de señal de entrada. Un codificador de 60 conteos/revoluciones generará un conteo de 240 por una rotación del eje.</p>
<b>Información general</b>	<p>Al configurar el módulo para un contador de 32 bits con estado lógico TRUE de salida, es necesario establecer cableado de campo a las entradas y salidas del contador 2. El contador 1 no utilizado debe tener sus entradas + (positivas) conectadas a VREF+.</p> <p>Los conteos de entrada y los parámetros no se mantienen en el módulo después de desconectarlo. Al arrancar el módulo, hay que rescribir los parámetros, ya sea con la lógica de aplicación o con el panel de preajuste de tipos Modzoom.</p> <p>El filtro de 200 Hz de cada contador se puede activar conectando en puente el terminal Lo Filter Sel con el terminal de retorno. Esta función proporciona inmunidad contra el ruido para las aplicaciones de baja frecuencia y también se puede utilizar para el relé antirrebote.</p>
<b>Funcionamiento</b>	A continuación se describe el funcionamiento de varias funciones de los módulos.
<b>Registro de medidas</b>	<p>Para el registro de medidas, el módulo debe estar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Configurado para el modo de pulso o cuadratura.</li><li>● Configurado para el modo de registro de medidas.</li><li>● Cargado con el valor del tiempo de registro de medidas.</li><li>● Activado para contar utilizando bits de control de software y entradas cableadas.</li></ul>

---

**Conteo de pulsos**

Para el conteo de pulsos, el módulo debe estar:

- Configurado para el modo de pulso o cuadratura.
  - Configurado para contadores: dos de 16 bits y uno o dos de 32 bits.
  - Cargado con el valor máximo de conteo.
  - Activado para contar, utilizando bits de control de software y entradas conectadas al hardware.
- 

**Conteo de pulsos y activación/desactivación de salidas**

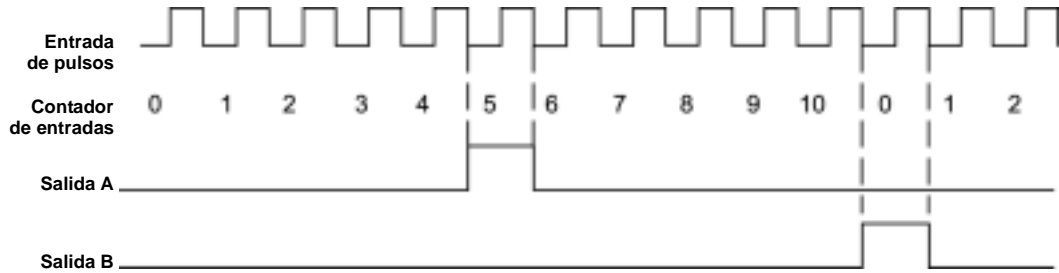
Para contar pulsos y activar o desactivar salidas, el módulo debe estar:

- Configurado para el modo de pulso o cuadratura.
  - Configurado para dos contadores de 16 bits o uno de 32 bits.
  - Configurado para conceder o no el estado lógico TRUE a las salidas al alcanzar los valores de conteo programados cuando el módulo pierde la comunicación con el bus (condición de error).
  - Configurado para especificar si las salidas se activan al alcanzar el valor máximo de conteo o un valor de consigna, se activan en esos puntos para un determinado periodo de tiempo o permanecen enclavadas. Cuando las salidas están enclavadas sólo se pueden reiniciar por medio de una entrada cableada.
  - Cargado con valores de consigna, valores máximos de conteo y tiempo de estado lógico TRUE de salida.
  - Activado para contar utilizando bits de control de software y entradas cableadas.
-



**Ejemplos de módulo de contador para entrada de pulso**

**Ejemplo 1: Conteo progresivo**

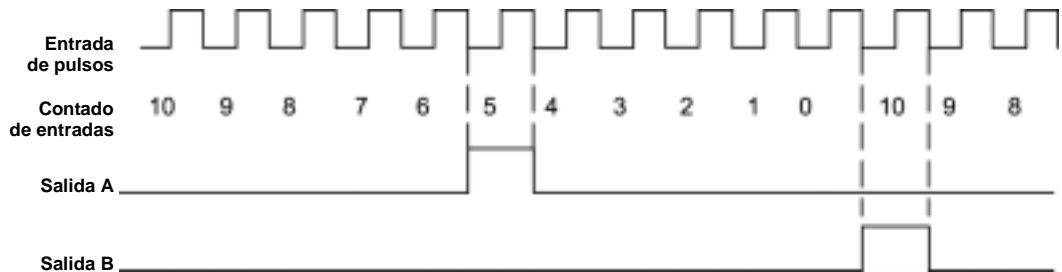


El conteo va de 0 -> 10 (valor máximo de conteo)

La salida A se activa cuando Valor de consigna = 5

La salida B se activa después de Conteo de entrada = Valor máximo (terminal) de conteo = 10

**Ejemplo 2: Conteo regresivo**



El conteo va de 10 (valor máximo de conteo) -> 0

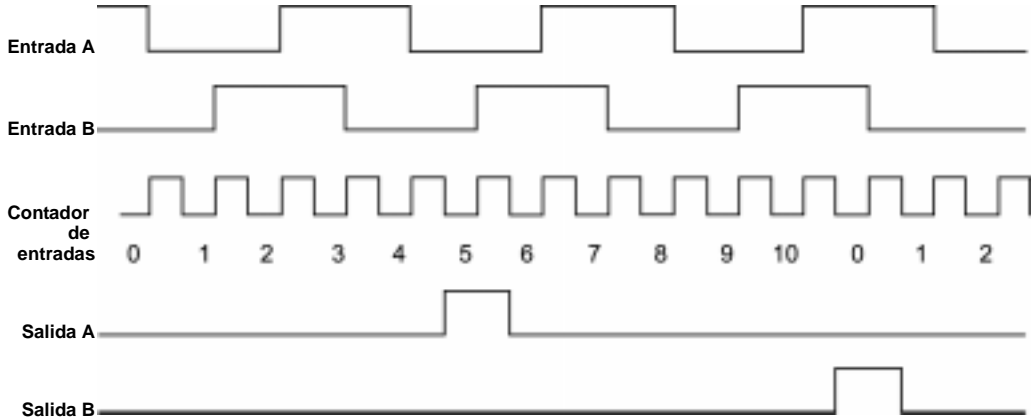
La salida A se activa cuando Valor de consigna = 5

La salida B se activa después de Conteo de entrada = 0

**Nota:** Las salidas no están enclavadas.

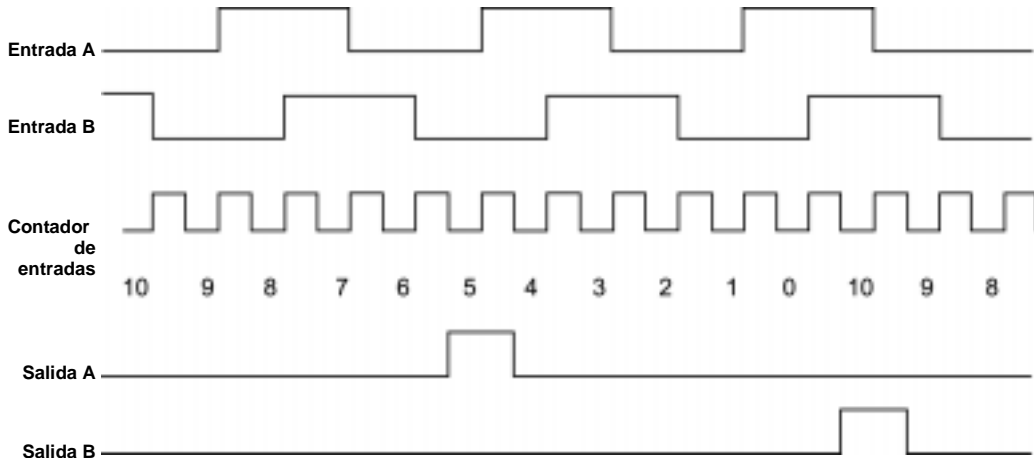
**Ejemplos de módulo de contador para entrada de cuadratura**

**Ejemplo 1: Conteo progresivo**



El conteo va de 0 -> 10 (valor máximo de conteo)  
 La salida A se activa cuando Valor de consigna = 5; la salida B se activa después de Conteo de entrada = Valor máximo (terminal) de conteo = 10

**Ejemplo 2: Conteo regresivo**



El conteo va de 10 (valor máximo de conteo) -> 0  
 La salida A se activa cuando Valor de consigna = 5  
 La salida B se activa después de Conteo de entrada = 0

**Nota:** Las salidas no están enclavadas.

**Descripción de las señales del esquema de cableado**

La siguiente tabla contiene la descripción de las señales del esquema de cableado.

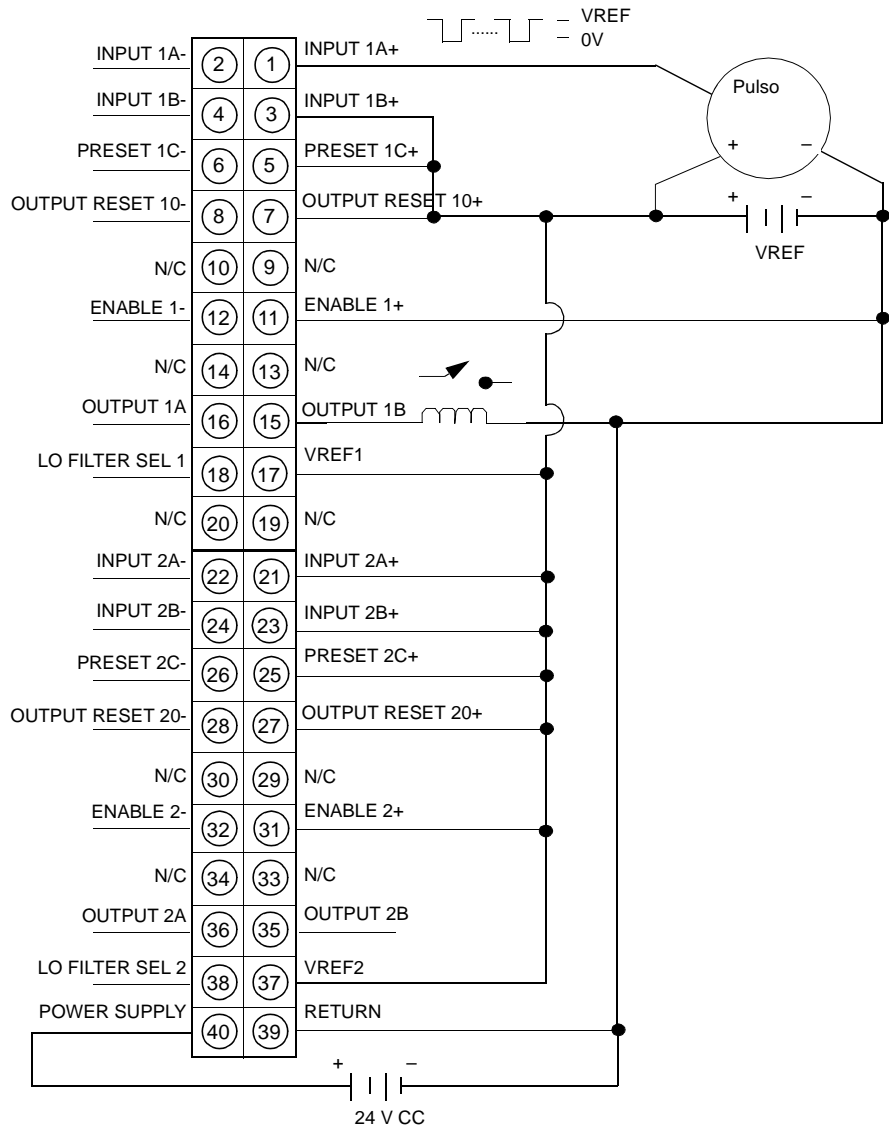
Parámetro	Descripción/Utilización
INPUT A	Entrada de conteo diferencial o finalizada simple, o fase A para el modo de cuadratura.
	La entrada finalizada simple (sólo activo bajo) utiliza las entradas 1A+ y/o 2A+.
	Las entradas 1A- y/o 2A- no están conectadas. Los codificadores de entrada diferencial utilizan entradas tanto positivas (+) como negativas (-).
INPUT B	Nivel de sentido para equipos sin cuadratura o fase B para el modo de cuadratura.
	Las entradas de sentido para los equipos de entrada son cuadratura son: Conteo progresivo = Nivel de tensión alto Conteo regresivo = Nivel de tensión bajo
	En los equipos de entradas finalizadas simples, sólo se utilizan las entradas 1B+ y/o 2B+. Las entradas 1B- y 2B- no están conectadas. Los codificadores de entrada diferencial utilizan entradas tanto positivas (+) como negativas (-).
PRESET C	Preajuste de registros de conteo. Un nivel bajo provoca el preajuste.
	En las entradas de preajuste finalizadas simples, sólo se utilizan los preajustes 1B+ y/o 2B+. Los preajustes 1C- y 2C- no están conectados. Los codificadores de entrada diferencial utilizan entradas tanto positivas (+) como negativas (-).
OUTPUT RESET 0	Un nivel bajo restablece el estado de inactividad de las salidas 1A, 1B, 2Ay 2B si están enclavadas.
	En las entradas de restablecimiento finalizadas simples, sólo se utilizan los restablecimientos 10+ y/o 20+. Los restablecimientos 10- y 20- no están conectados. Los codificadores de entrada diferencial utilizan entradas tanto positivas (+) como negativas (-).
ENABLE	Un nivel bajo activa el conteo.
	En las entradas de activación finalizadas simples, sólo se utilizan las activaciones 1+ y/o 2+. Las activaciones 1- y 2- no están conectadas. Los codificadores de entrada diferencial utilizan entradas tanto positivas (+) como negativas (-).
VREF	Conexión de la fuente de alimentación de equipos de entrada de campo. Asimismo, conecta cualquier entrada (+) no utilizada al terminal VREF de grupos o al que se esté utilizando (30 V CC máx.).  Grupo A = Terminal 17. Grupo B = Terminal 37.  La alimentación VREF de los grupos A y B puede tener distintos niveles de tensión.

<b>Parámetro</b>	<b>Descripción/Utilización</b>
LO FILTER SEL	Activa el filtro interno de 200 Hz cuando se conecta al terminal de retorno 39.
OUTPUT	Los conmutadores FET internos conectan la alimentación de salida que está cableada al terminal 40 con los terminales de salida 1A, 1B, 2A y 2B cuando se produce el estado de lógica TRUE de salida.
POWER SUPPLY	Conexión de la fuente de alimentación externa (+) de 24 V CC. Es necesaria para la interfase del módulo y las salidas 1A, 1B, 2A y 2B.
RETURN	Conexión de la fuente de alimentación externa (-) de 24 V CC. Es necesaria para la interfase del módulo y las salidas 1A, 1B, 2A y 2B.

---

**Esquema de cableado**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo 140EHC20200.



Este esquema de cableado muestra conexiones finalizadas simples para los siguientes terminales.

<b>Terminal 1</b>	Entrada de codificador de pulsos (equipo común positivo).
<b>Terminal 3</b>	Entrada 1B, sentido de conteo progresivo.
<b>Terminal 5</b>	La entrada de preajuste cableada que no se utiliza se mantiene alta.
<b>Terminal 7</b>	El restablecimiento de salida se mantiene alto, no requerido; salidas no utilizadas.
<b>Terminal 11</b>	Hardware validado (también se precisa la validación de software utilizando Modzoom predefinido o registros 4X).
<b>Terminal 17</b>	Es necesaria la conexión Vref+.
<b>Terminal 21, Terminal 23, Terminal 25, Terminal 27, Terminal 31 y Terminal 37</b>	Contador 2 no utilizado. Estos terminales deben ser conectados a VREF+.
<b>Terminal 39</b>	Es necesario el retorno de alimentación externa.
<b>Terminal 40</b>	Es necesaria la alimentación externa.

Para ver los esquemas de cableado de las entradas de codificador de pulsos diferencial y de las entradas de codificador de cuadratura diferencial o finalizado simple, consulte "*Configuración de E/S para el módulo 140EHC20200, p. 314*".

---

## Módulo de interfase ASCII 140ESI06210

### Información general

El módulo de interfase ASCII de dos canales es un módulo de comunicaciones de Quantum utilizado para:

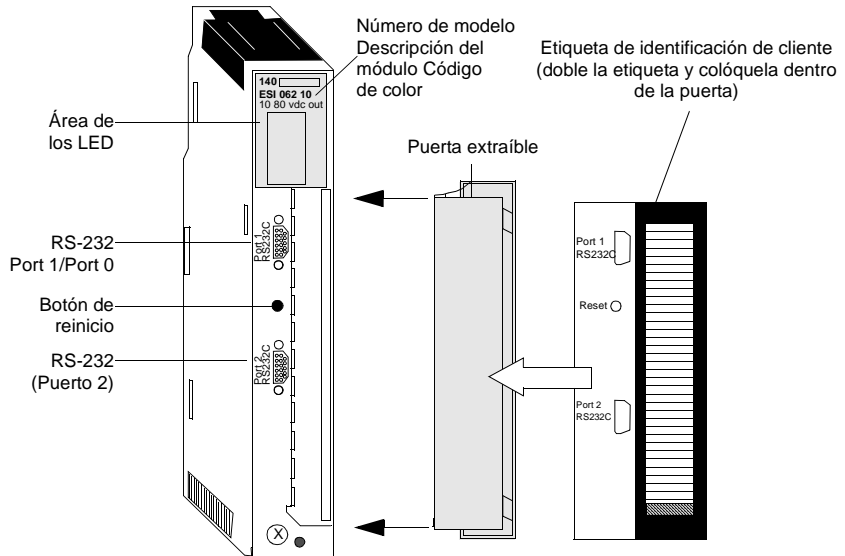
- Aceptar mensajes y/o datos enviados desde un dispositivo ASCII a la CPU.
- Enviar mensajes y/o datos desde la CPU a un dispositivo ASCII.
- Intercambiar de forma bidireccional mensajes y/o datos entre un dispositivo ASCII y la CPU.

### Documentación relacionada

Para obtener información más detallada sobre la utilización del módulo de interfase ASCII, consulte *Serie Quantum Automation - Módulo de interfase ASCII 140ESI06210 - Manual del usuario*, número de referencia 840USE10800.

### Módulo de interfase ASCII

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de interfase ASCII ESI06210.



**Características**

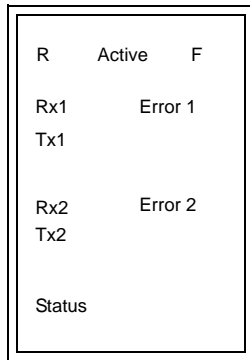
En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de interfase ASCII de dos canales.

<b>Características</b>	
<b>Interfase de datos</b>	
RS-232C	2 puertos serie (D-shell de 9 pins), sin separaciones de potencial
Cableado (cable blindado con una longitud máx. de 20 m)	990NAA26320, cable de programación Modbus de 2,7 m, RS-232
	990NAA26350, cable de programación Modbus de 15,5 m, RS-232
<b>Características de firmware</b>	
Prestaciones del puerto	Velocidad de arranque: 19,2 kbaudios cada puerto; Velocidad continua: depende de la aplicación
Profundidad de los mensajes intercalados	8
Tamaño del búfer	255 entradas y 255 salidas
Número de mensajes	255
Longitud máxima de los mensajes	127 caracteres más una suma de control
<b>Memoria</b>	
RAM	256 kb para datos y programas + 2 kb de RAM de puerto dual
ROM flash	128 kb para programas y firmware
Potencia de pérdidas	2 W máx.
Corriente de bus requerida	300 mA
<b>Protección con fusibles</b>	
Interna	Ninguna
Externa	A criterio del usuario
Direccionamiento necesario	12 palabras de entrada 12 palabras de salida
<b>Compatibilidad</b>	
Software de programación	Modsoft V2.4 o Concept 2.0 como mínimo
Formatos de datos admitidos	Texto, Decimal, Coma fija, Mensaje de escritura intercalada, Establecer registro de pointer, Imprimir hora/fecha, Repetir, Espacio, Nueva línea, Código de control, Búfer vacío
Controladores Quantum	Todos, Executive V2.0 como mínimo
Módulo de sostén de batería	140XCP90000



**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo ESI06210.



En la siguiente tabla se muestra una descripción de los LED del módulo ESI06210.

LED	Color	Indicación cuando está encendido
R	Verde	El módulo ha pasado los diagnósticos de conexión.
Active	Verde	Existe comunicación con el bus.
F	Rojo	El módulo ha detectado un error.
Rx1	Verde	Datos recibidos en el puerto 1 RS-232C.
Tx1	Verde	Datos transmitidos en el puerto 1 RS-232C.
Rx2	Verde	Datos recibidos en el puerto 2 RS-232C.
Tx2	Verde	Datos transmitidos en el puerto 2 RS-232C.
Status	Amarillo	Muestra el estado del módulo.
Error 1	Rojo	Existe una condición de error en el puerto 1.
Error 2	Rojo	Existe una condición de error en el puerto 2.

**Secuencia de parpadeos de los LED**

En la siguiente tabla se muestra la secuencia de parpadeos de los LED F, Status, Error 1 y Error 2.

<b>LED y secuencia de parpadeo</b>				
<b>F</b>	<b>Status</b>	<b>Error 1</b>	<b>Error 2</b>	<b>Descripción</b>
F	Status	Error 1	Error 2	Descripción
Apagado	Encendido	Apagado	Apagado	Modo de programación.
Apagado	Apagado	Encendido	N/A	El puerto serie 1 ha dado lugar a un desborde del búfer.
Apagado	Apagado	N/A	Encendido	El puerto serie 2 ha dado lugar a un desborde del búfer.
N/A	Parpadeando (consulte la siguiente tabla)	Apagado	Apagado	El módulo ASCII se encuentra en modo kernel y podría tener un error.

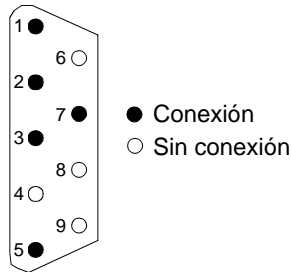
**Códigos de bloqueo fatal del LED Status**

En la siguiente tabla se muestran los códigos de bloqueo fatal del LED Status.

<b>Número de parpadeos (uno por segundo)</b>	<b>Código (en hex.)</b>	<b>Error</b>
Fijo	0000	Modo kernal solicitado
4	6631	Interrupt del microcontrolador inválido
5	6503	Error de prueba de dirección de RAM
6	6402	Error de prueba de datos de RAM
7	6300	Error de suma de control de PROM (EXEC no cargado)
	6301	Error de suma de control de PROM
	630A	Error de suma de control de mensajes Flash
	630B	Error de timeout del temporizador de Executive
8	8000	Otro error kernal
	8001	Error de suma de control de PROM kernal
	8002	Error de programa Flash
	8003	Retorno inesperado de Executive

### Conmutadores y conectores del panel frontal

El módulo ESI posee dos puertos serie que utiliza para comunicarse con los dispositivos serie. A continuación se muestran las conexiones de pins de salida de los puertos serie del módulo ASCII.



### Puertos serie RS-232C

La siguiente tabla contiene el número y la descripción de los pins de los puertos serie RS-232C.

Número de pin	Nombre de la señal	Descripción
1	DCD	Detección de portadora
2	RXD	Recepción de datos
3	TXD	Transmisión de datos
4	N/A	No conectado
5	GND	Señal de puesta a tierra
6	N/A	No conectado
7	RTS	Solicitud para emitir
8	N/A	No conectado
9	N/A	No conectado
Blindaje	N/A	Puesta a tierra del chasis

La interfase de puerto serie permite al usuario configurar el módulo y programar los mensajes ASCII en el módulo. Sólo se activa cuando el módulo entra en su modo de programación mediante el botón de comando del panel frontal.

**Nota:** El puerto serie puede comunicarse con un terminal simple o un PC que utilice software de emulación de terminal (por ejemplo PROCOMM).

**Configuración de los puertos serie**

Al introducir el modo de programación, uno de los puertos serie RS-232 se establece en una configuración de comunicación de terminal estándar para comunicarse con el usuario en el terminal de programación mediante Modbus. Esta configuración de comunicación tiene las siguientes características.

<b>Velocidad de transmisión</b>	<b>9.600</b>
Bits de datos	8
Bits de parada	1
Bit de paridad	Ninguno (bloqueado)
Modo del teclado:	Activo (eco de carácter)
XON/XOFF:	Activo

La configuración del puerto serie se ha establecido de este modo para que sea conocida, y puede ser o no la misma configuración que se utiliza cuando el módulo está funcionando.

---

**Botón de comando de reinicio del panel frontal**

Para reiniciar el módulo se utiliza un botón de comando situado en la parte frontal del módulo.



## Módulo de Interrupt de alta velocidad 140HLI34000

### Información general

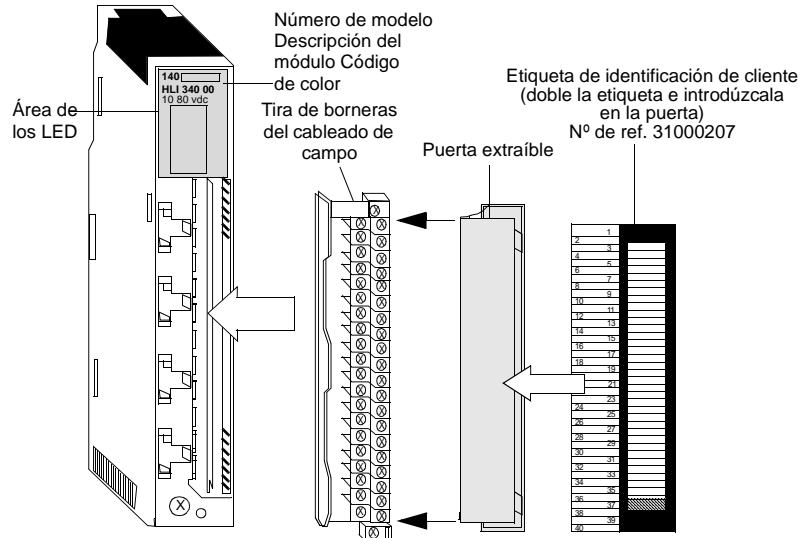
El módulo de entrada de común positivo/negativo 16x1 de 24 V CC de alta velocidad con función de retención e Interrupt acepta entradas de 24 V CC y se utiliza con equipos de entrada de común positivo/negativo de 24 V CC.

### Documentación relacionada

Para obtener información más detallada acerca de la utilización del módulo de Interrupt de alta velocidad de Quantum, consulte *Serie Quantum Automation - Módulo de E/S de Interrupt de alta velocidad 140HLI34000 - Manual del usuario*, número de referencia 840USE11200.

### Módulo de Interrupt de alta velocidad

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de Interrupt de alta velocidad HLI34000.



**Características**

En la siguiente tabla se incluyen las características del módulo de Interrupt de alta velocidad HLI34000.

<b>Características</b>	
<b>Cantidad de puntos de entrada</b>	16 puntos libres de potencial
<b>LED</b>	Activo 1 a 16 (verde) - Indica el estado del punto
<b>Direccionamiento necesario</b>	1 palabra de entrada
<b>Corrientes y tensiones de funcionamiento</b>	
Activo (tensión)	15 a 30 V CC
Inactivo (tensión)	-3 a +5 V CC
Activo (corriente)	2,0 a 8,0 mA
Inactivo (corriente)	0 a 0,5 mA
<b>Entrada máxima absoluta</b>	
Continuo	30 V CC
<b>Respuesta</b>	
Inactivo - Activo	30 $\mu$ s (máximo)
Activo - Inactivo	130 $\mu$ s (máximo)
Protección de entrada	30 V CC (polaridad inversa)
<b>Separación de potencial</b>	
Punto a punto	500 V CA eficaces por 1 minuto
Punto a bus	1.780 V CA eficaces por 1 minuto
<b>Detección de errores</b>	Ninguna
<b>Corriente de bus requerida</b>	400 mA
<b>Potencia de pérdidas</b>	2,0 W + 0,30 W x número de puntos activos
<b>Alimentación externa</b>	No es necesaria para este módulo
<b>Protección con fusibles</b>	
Interna	Ninguna
Externa	A criterio del usuario

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo de Interrupt de alta velocidad HLI34000.

ACTIVE	
1	9
2	10
3	11
4	12
5	13
6	14
7	15
8	16

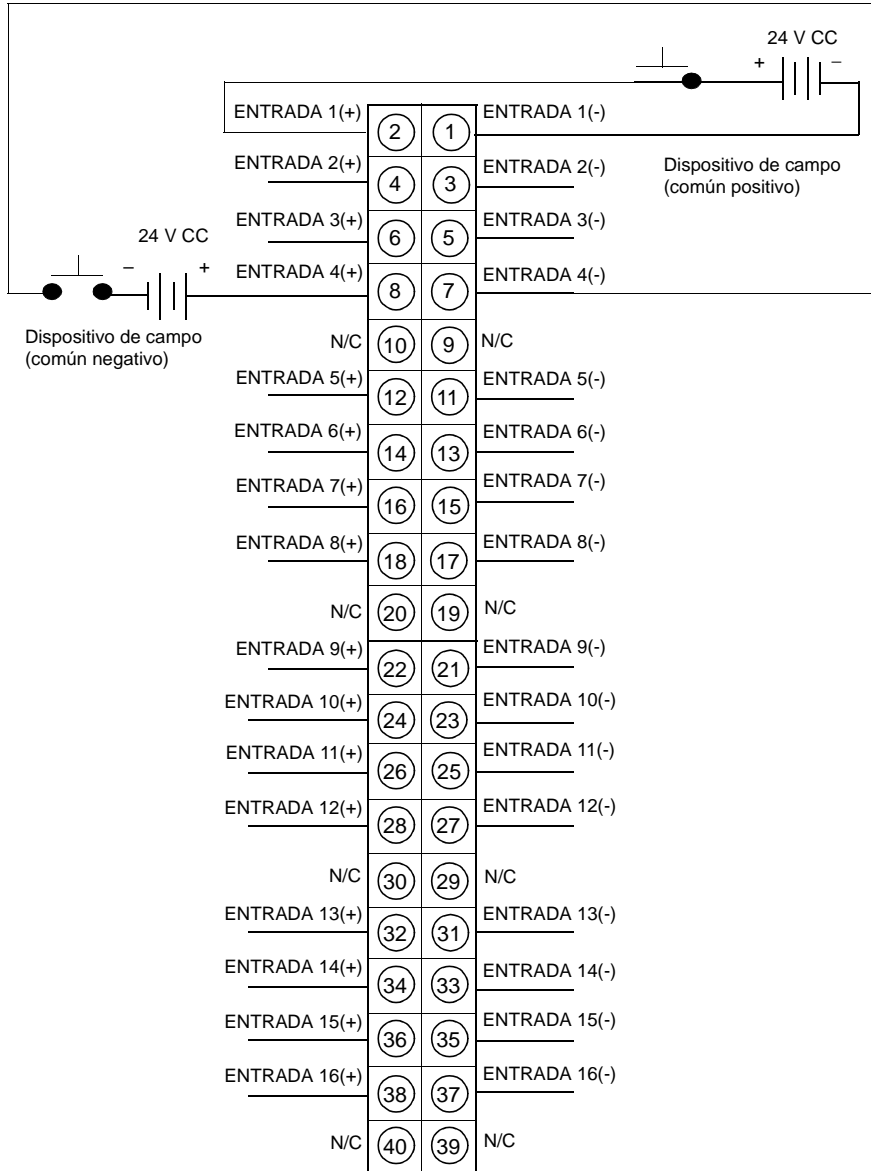
La siguiente tabla contiene la descripción de los LED del módulo de Interrupt de alta velocidad HLI34000.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Active	Verde	Existe comunicación con el bus.
1 a 16	Verde	El punto o canal indicado se activa.

**Nota:** Debido a la velocidad del módulo, los LED no representan el estado de la señal de entrada cuando ésta es un pulso de poca duración.

**Esquema de cableado**

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado del módulo de Interruptor de alta velocidad HLI 340 00.





**Nota:**

1. Es posible utilizar cables de señal con o sin blindaje (el usuario debe tener en cuenta la conveniencia de usar cables con blindaje en un entorno ruidoso). Los tipos blindados poseen un blindaje de puesta a tierra cerca del extremo de la fuente de señal.
2. N/C = No conectado.

## Módulos de movimiento MSX de Quantum 140MSB/MSC10100

### Información general

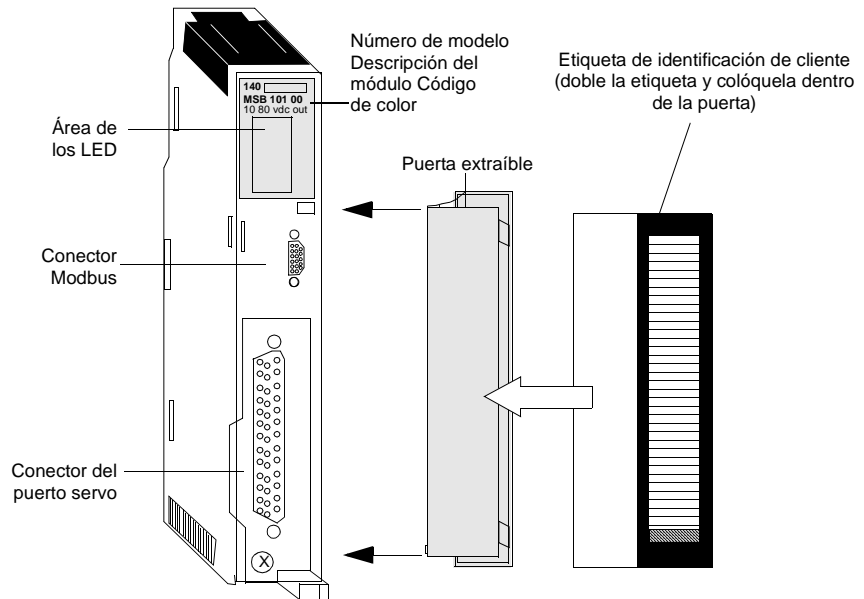
Los módulos de movimiento de un solo eje de Quantum (MSX) son módulos de realimentación de codificador incremental (140MSB10100) o de codificador y dispositivo de resolución (140MSB/MSC10100) que disponen de una carcasa de ancho estándar. Trabajan con servomotores que utilizan unidades Cyberline y otros tipos de unidades de CC sin escobillas pertenecientes a otros fabricantes.

### Documentación relacionada

Para obtener información más detallada sobre la utilización de los módulos de movimiento MSX, consulte *Serie Quantum Automation - Módulo de movimiento de un solo eje 140MSX10100 - Manual del usuario*, número de referencia 840USE10500.

### Módulos de movimiento MSX

En la siguiente figura se muestran los componentes de los módulos de movimiento MSX.



**Características de funcionamiento**

La siguiente tabla contiene las características de funcionamiento del servo.

<b>Servo</b>	
Tasa de actualización de conmutación	0,25 ms
Tasa de actualización del bucle de velocidad	0,5 ms
Ancho de banda del bucle de velocidad	>100 Hz
Rango de velocidad	0 a 6.000 r.p.m.
Tasa de actualización del bucle de posición	1 ms
Precisión de la posición - Dispositivo de resolución	+/- 10 minutos de arco (habitual), +/- 15 minutos de arco (máximo)
Repetibilidad de la posición - Dispositivo de resolución	+/- 5 minutos de arco (máximo)
Precisión de la posición - Codificador	Depende del codificador, 0,5 minutos de arco (máximo)

La siguiente tabla contiene las características generales de comunicación.

<b>Comunicación</b>	
Protocolo	Modbus
Dirección (establecida por software)	1 de forma predeterminada
Direccionamiento necesario	6 palabras de entrada, 6 palabras de salida
Velocidad en baudios (establecida por software)	300 a 19.200 baudios, 9.600 (predeterminada)

La siguiente tabla contiene las características de funcionamiento del programa de aplicación.

<b>Programa de aplicación</b>	
Tasa de ejecución	Consulte la nota que aparece a continuación
Almacenamiento	650 instrucciones

**Nota:** La mayoría de las instrucciones tarda habitualmente 1 ms en ejecutarse. De todos modos, el tiempo de ejecución de una instrucción no es constante. Puede incrementarse por diversos factores, como por ejemplo: si el modo de relación sinc. está activo, la frecuencia con que el generador de posición debe ejecutarse para planificar nuevos movimientos, la cantidad de "condiciones siempre que" activas, el número de fuentes que solicitan la ejecución de comandos (p. ej., bastidor, programa interno y puerto Modbus), etc. Si una aplicación depende totalmente de la temporización, el tiempo real deberá ser determinado de forma experimental ejecutando el programa de aplicación real.

La siguiente tabla contiene las características de funcionamiento de la entrada de alta velocidad.

<b>Entrada de alta velocidad</b>	
Tiempo de captura de la posición	250 $\mu$ s como máximo
Separación de potencial	500 V al bus de sistema
Ancho de pulso	25 $\mu$ s
Tiempo mínimo entre capturas sucesivas	20 ms

La siguiente tabla contiene las características generales de las entradas binarias.

<b>Entradas binarias</b>	
Número	7
Tiempo de ciclo	1,5 ms
Separación de potencial	500 V al bus de sistema

La siguiente tabla contiene las características generales de las salidas binarias.

<b>Salidas binarias</b>	
Número	3
Tiempo de actualización	10 ms como máximo
Separación de potencial	500 V al bus de sistema
Estado de restablecimiento	0 V, nominal
Estado activo	24 V, nominal
Tipo de salida	Totem pole (común positivo/negativo)
Protección	Cortocircuitos, sobretensión
Fallo	Sobrecorriente detectada

La siguiente tabla contiene las características generales de la entrada analógica.

<b>Entrada analógica</b>	
Número	1
Tiempo de ciclo	15 ms
Datos	Configurables por el usuario
Rango	+/- 10 V
Precisión	+/- 100 mV, más offset

La siguiente tabla contiene las características generales de la salida analógica.

<b>Salida analógica</b>	
Número	1
Tiempo de ciclo	20 ms
Datos	Configurables por el usuario
Rango	+/- 10 V
Precisión	+/-50 mV, más offset

La siguiente tabla contiene las características de funcionamiento de la realimentación del dispositivo de resolución (versión totalmente configurada).

<b>Realimentación del dispositivo de resolución (versión totalmente configurada)</b>	
Método de conversión	Seguimiento
Tipo de dispositivo de resolución	Emisor
Frecuencia de excitación	5 kHz
Amplitud de excitación	Ajustada de forma automática
Corriente de excitación	120 mA
Pérdida de realimentación	Detectada en 40 ms

La siguiente tabla contiene las características de funcionamiento de la realimentación de codificador incremental.

<b>Realimentación de codificador incremental</b>	
Resolución	Conteo de línea 4 veces
Señales	A, B, Mark
Frecuencia de señal	200 kHz, hasta 500 kHz con inmunidad contra ruido reducida
Tipo de salida del codificador	Diferencial, 5 V
Pérdida de realimentación	Detectada en 40 ms

La siguiente tabla contiene las características generales de compatibilidad.

<b>Compatibilidad</b>	
Software de programación	Modsoft V2.32 o Concept 2.0 como mínimo
Controladores Quantum	Todos, V2.0 como mínimo

---

**Características eléctricas**

La siguiente tabla contiene las características eléctricas de las entradas binarias y de la entrada de alta velocidad.

<b>Entradas binarias y entrada de alta velocidad</b>	
Impedancia de entrada	3.5 k $\Omega$
Entradas activas	15 V CC como mínimo
Entradas inactivas	5 V CC como máximo
Separación de potencial	500 V CA al bus de sistema

La siguiente tabla contiene las características eléctricas de las salidas binarias.

<b>Salidas binarias</b>	
Capacidad de la unidad	150 mA para alimentación del usuario; 19,2 a 30 V CC resistivos
Protección	Límite de corriente, térmica
Separación de potencial	500 V CA al bus de sistema

La siguiente tabla contiene las características eléctricas de la entrada analógica.

<b>Entrada analógica</b>	
Resolución	10 bits
Impedancia de entrada	30 k $\Omega$
Offset	+/- 50 mV
Precisión	+/- 100 mV, más offset

La siguiente tabla contiene las características eléctricas de la salida analógica.

<b>Salida analógica</b>	
Resolución	12 bits
Capacidad de la unidad	3 mA
Offset	+/- 50 mV
Precisión	+/-50 mV, más offset

La siguiente tabla contiene las características eléctricas de la interfase del dispositivo de resolución.

<b>Interfase del dispositivo de resolución</b>	
Referencia	5 +/- 0,05 kHz, de 1,6 a 5,5 V eficaces; 50 mA (capacidad de la unidad)
Impedancia de entrada de seno/coseno	3 k $\Omega$
Resolución	16 bits a 300 r.p.m.; 14 bits a 1.350 r.p.m.; 12 bits a 6.000 r.p.m.

<b>Interfase del dispositivo de resolución</b>	
Precisión	10 minutos de arco (habitual), dependiente del dispositivo de resolución

La siguiente tabla contiene las características eléctricas de la entrada de temperatura del motor.

<b>Entrada de temperatura del motor</b>	
Estado normal	Cortocircuito, 2 mA común positivo (máximo)
Estado de fallo	Circuito abierto
Separación de potencial	500 V CA al bus de sistema

La siguiente tabla contiene las características eléctricas de la interfase de realimentación del codificador.

<b>Interfase de realimentación del codificador</b>	
Rango de entrada	-0,7 a 7 V CC
Impedancia de entrada	145 $\Omega$ , nominal
Señales diferenciales, altas	+2 V diferencial (mínimo)
Señales diferenciales, bajas	-2 V diferencial (mínimo)
Frecuencia máxima del codificador	Onda cuadrada de 200 kHz (del 55% al 45% con un error de cuadratura inferior a 15 grados)
Separación de potencial	500 V CA al bus de sistema con fuente de alimentación externa
Ancho de pulso mínimo del codificador	1 ms

La siguiente tabla contiene las características eléctricas de la interfase de la unidad.

<b>Interfase de la unidad</b>	
Entrada de fallo de la unidad	Lógica positiva, compatible con TTL en relación con el común remoto, resistencia interna extraíble de 10 k
Relé de activación de la unidad	Contactos de tipo C; 120 V CA a 0,1 A (resistivo); 30 V CC a 0,5 A (resistivo)
Tensiones de comandos de corriente	+/-10 V CC
Precisión de la suma de comandos de corriente	0 +/- 0,1 V CC
Comandos de corriente	3 mA (capacidad de la unidad)

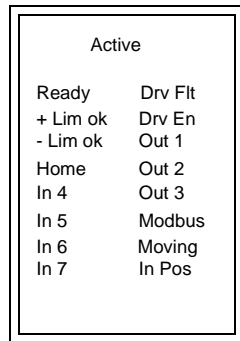


La siguiente tabla contiene las características eléctricas de los requisitos de alimentación.

<b>Requisitos de alimentación</b>	
Entrada de alimentación principal	5 V +/- 5% a 750 mA (sin codificadores o dispositivos de resolución conectados, salida inactiva)
Entrada de alimentación principal	5 V +/- 5% a 1.000 mA (con carga máxima de codificador y dispositivo de resolución, salidas activas)
Corriente de choque en intercambios bajo tensión	Inferior a 5 A
Corriente de bus requerida	Módulo MSB: 700 mA; módulo MSC: 1.000 mA

**Tipos y descripción de las señalizaciones luminosas del panel frontal**

En el panel frontal se pueden ver 17 señalizaciones luminosas. En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del panel frontal.



La siguiente tabla contiene la descripción de los LED del módulo 140MSX10100.

LED	Color	Indicación cuando está encendido
Active	Verde	Existe comunicación con el bus.
Ready	Verde	El módulo ha pasado los diagnósticos de conexión.
+ Lim ok	Verde	Entrada digital 1 activa.
- Lim ok	Verde	Entrada digital 2 activa.
Home	Verde	Entrada digital 3 activa.
In 4	Verde	Entrada digital 4 activa.
In 5	Verde	Entrada digital 5 activa.
In 6	Verde	Entrada digital 6 activa.
In 7	Verde	Entrada digital 7 activa.
Drv Flt	Rojo	Señal de fallo enviada desde la unidad.
Drv En	Verde	Unidad activada.
Out 1	Verde	Salida digital 1 activa.
Out 2	Verde	Salida digital 2 activa.
Out 3	Verde	Salida digital 3 activa.
Modbus	Verde	Las comunicaciones en el puerto Modbus están activas.
Moving	Ámbar	El motor se está moviendo.
In Pos	Ámbar	El movimiento se encuentra dentro de la posición de entrada del destino final.

**Conectores del panel frontal**

Hay dos conectores ubicados en la parte frontal del módulo: el conector Modbus y el conector Servo.

**Conectores Modbus**

Los módulos MSX de Quantum están equipados con un conector RS-232C de nueve pins que admite el protocolo de comunicación Modbus propiedad de Modicon. A continuación se muestran las conexiones de los pins de salida del puerto Modbus para conexiones de 9 y 25 pins.

En la siguiente figura se muestran los pins de salida del puerto Modbus MSX para conectores de 9 pins (AS-W956-xxx).

<b>Pins de salida del puerto Modbus MSX para conectores de 9 pins (AS-W956-xxx)</b>					
Señal	Pin del MSX		Pin del PC	Señal	Función
	1	Sin conexión	1		Blindaje
TXD	2	_____	3	RXD	Datos serie
RXD	3	_____	2	TXD	Datos serie
GND	4	_____	5	GND	Tierra
DTR	5	_____	6	DSR	Línea de control
DSR	6	_____	4	DTR	Línea de control
RTS	7	□	7	RTS	Línea de control
CTS	8	□	8	CTS	Línea de control

En la siguiente figura se muestran los pins de salida del puerto Modbus MSX para conectores de 25 pins (AS-W955-xxx).

<b>Pins de salida del puerto Modbus MSX para conectores de 25 pins (AS-W955-xxx)</b>					
Señal	Pin del MSX		Pin del PC	Señal	Función
	1	Sin conexión	1		Blindaje
TXD	2	_____	2	RXD	Datos serie
RXD	3	_____	3	TXD	Datos serie
GND	4	_____	7	GND	Tierra
DTR	5	_____	6	DSR	Línea de control
DSR	6	_____	20	DTR	Línea de control
RTS	7	□	4	RTS	Línea de control
CTS	8	□	5	CTS	Línea de control

**Conector servo**

El módulo MSX también está equipado con un conector servo de 50 pins para comunicarse con equipos de realimentación.

**Nota:** Las siguientes tablas contienen las señales del conector servo de 50 pins. Los números de pin corresponden tanto a los módulos MSB como MSC. Cuando las señales son distintas entre sí, se muestran separadas por una barra diagonal (p. ej., Número de pin 34, MSB/MSC).

**Señales del conector servo**

En la siguiente figura se muestran las señales del conector servo (de izquierda a derecha) 50 - 34.

50	N/C
49	N/C / Salida de referencia baja
48	N/C / Salida de referencia alta
47	N/C / Entrada de seno baja
46	N/C / Entrada de seno alta
45	N/C / Entrada de coseno baja
44	N/C / Entrada de coseno alta
43	Sobretemp. baja
42	Sobretemp. alta
41	Común de activación de la unidad
40	Contacto de activación de la unidad (N.C.)
39	Contacto de activación de la unidad (N.A.)
38	Fallo de la unidad
37	Velocidad - / Común de fase
36	N/C / Fase C
35	N/C / Fase B
34	Velocidad + / Fase A

En la siguiente figura se muestran las señales del conector servo (de izquierda a derecha) 33 - 18.

33	Entrada analógica
32	Común analógico
31	Salida analógica
30	Entrada de alta
29	Entrada auxiliar 7
28	Entrada auxiliar 6
27	Entrada auxiliar 5
26	Entrada auxiliar 4
25	Home (entrada auxiliar 3)
24	Límite CCW (entrada auxiliar 2)
23	Límite CW (entrada auxiliar 1)
22	Salida auxiliar 3
21	Salida auxiliar 2
20	Salida de freno (salida auxiliar 1)
19	Común de 24 V
18	24 V CC

En la siguiente figura se muestran las señales del conector servo (de izquierda a derecha) 17 -1.

N/C (No conectado)	N/C	N/C	N/C	N/C	N/C	Codificador 2, Mark-	Codificador 2, Mark+	Codificador 2, Fase B-	Codificador 2, Fase B+	Codificador 2, Fase A-	Codificador 2, Fase A+	Codificador 1, Mark-	Codificador 1, Mark+	Codificador 1, Fase B-	Codificador 1, Fase B+	Codificador 1, Fase A-	Codificador 1, Fase A+
17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	

### Conmutadores del panel trasero

El módulo MSX dispone de un puerto serie RS-232 para conectarse a un PC IBM (o compatible) que ejecute Modicon Motion Development Software (MMDS). En el panel trasero del módulo se encuentra ubicado un conmutador DIP de dos posiciones (consulte la siguiente ilustración). SW1 se utiliza para especificar el modo de servicio del módulo (control 984 o MMDS). SW2 se utiliza para especificar las características de comunicación del puerto Modbus al arrancar. En la siguiente figura se muestra el conmutador DIP de dos posiciones.



La siguiente tabla contiene los ajustes del conmutador DIP.

Conmutador	Ajuste	Función
SW1	*Cerrado	Control MMDS
	Abierto	Control de PLC
SW2	Cerrado	Velocidad en baudios programada
	*Abierto	Modbus de forma predeterminada
*Configuración de fábrica		

**Nota:** SW1 y SW2 se abren cuando se conmutan fuera de la placa de circuito impreso del módulo.

## Extensor de bastidor 140XBE10000 y cable

---

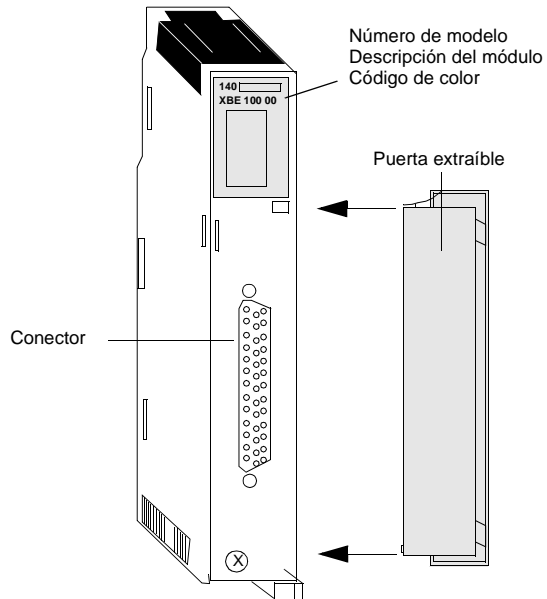
### Extensor de bastidor

Gracias al extensor de bastidor 140XBE10000, es posible agregar un segundo bastidor a una estación local o remota. La transferencia de comunicación de datos se realiza con un cable de comunicaciones normal, de tres metros como máximo.

---

### Extensor de bastidor

En la siguiente figura se muestran los componentes del extensor de bastidor.



**Características**

A continuación se muestran las características del extensor de bastidor 140XBE10000.

<b>Características</b>	
<b>Cantidad de bastidores conectados</b>	2
<b>Distancia máxima</b>	3 metros
<b>Requisitos de bastidor</b>	
Tamaño	El tamaño de los bastidores puede ser: 3, 4, 6, 10 y 16 slots
Slots utilizados	1
Cantidad de módulos de extensor de bastidor permitidos	Uno por bastidor
<b>LED</b>	Ninguno
<b>Direccionamiento necesario</b>	El extensor de bastidor se asemejará a un slot no ocupado en la asignación de E/S del PLC
<b>Requisitos de alimentación</b>	
Consumo de alimentación	2,5 W
Corriente de bus requerida	500 mA
<b>Conector</b>	Tipo-D de 37 pins
<b>Compatibilidad</b>	
Bastidor primario	Sin restricciones
Bastidor secundario	A menos que se especifique lo contrario en la documentación de E/S, se podrán utilizar todos los tipos de módulos Quantum de E/S en el bastidor secundario
Software de programación	Modsoft versión 2.6, Concept versión 2.2 o superior
Firmware Executive	140CPUX130X, versión 2.2 140CPUX341X, versión 1.03 140CPUx341xA, cualquier versión 140CPU42402, versión 2.15 140CRA93X0X, versión 1.2

**Palabras por estación**

En la siguiente tabla se muestran las palabras por estación.

<b>Máximo de palabras por estación</b>	
E/S locales	64 de entrada/64 de salida
E/S remotas	64 de entrada/64 de salida

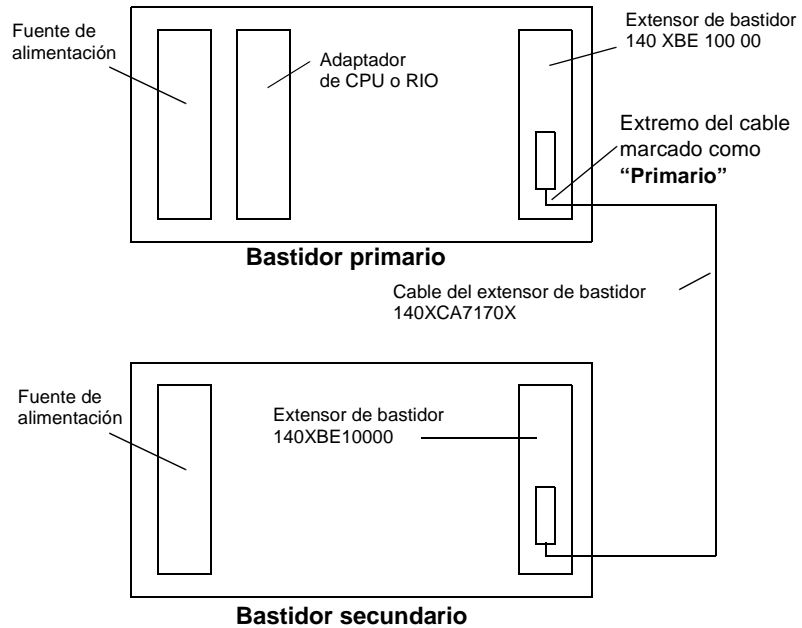
**Características de los cables**

A continuación se describen las características de los tres tipos de cable de extensor.

Número de referencia	Longitud
140 XCA 71703	1 metro
140 XCA 71706	2 metros
140 XCA 71709	3 metros


**Configuración básica**


El bastidor que contiene la CPU o el adaptador de estación RIO se designa como el bastidor "primario", mientras que el bastidor adyacente se designa como el "secundario". Cada bastidor necesita su propia fuente de alimentación.



**Nota:** El cable debe instalarse antes de arrancar los bastidores.



	<b>AVISO</b>
	<p><b>Posibilidad de fallo en el cable de comunicaciones</b></p> <p>No intercambie bajo tensión un módulo de extensor de bastidor en un bastidor con alimentación a menos que el cable de comunicaciones se haya conectado previamente al módulo.</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b></p>

	<b>AVISO</b>
	<p><b>Posibilidad de fallo de comunicaciones.</b></p> <p>El cable está polarizado. Asegúrese de que el cable "primario" esté conectado al bastidor que contiene la CPU o el adaptador RIO.</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b></p>

### Directrices para el extensor de bastidor

- Para los bastidores primario y secundario se utilizan los mismos módulos de extensor de bastidor 140XBE10000. El extremo del cable del extensor de bastidor marcado como "primario" siempre se conecta al módulo de extensor de bastidor situado en el bastidor primario.
- El sistema puede utilizar cualquier tipo de fuente de alimentación de Quantum. Cada bastidor puede tener un tipo diferente de fuente de alimentación.
- La pérdida de alimentación en el bastidor secundario no desconectará toda la estación. Únicamente perderán alimentación los módulos situados en el bastidor "secundario".
- Los módulos de extensor de bastidor pueden estar ubicados en cualquier slot del bastidor y no es necesario colocarlos en los slots correspondientes de los bastidores primario y secundario.
- Los módulos de E/S que poseen firmware Executive descargable, como el módulo ESI, pueden encontrarse en el bastidor secundario excepto cuando se descarguen sus execs. El firmware Executive no se puede descargar a módulos del bastidor secundario.
- Podría ser necesario actualizar el firmware Executive de la CPU o de la estación RIO. Consulte la sección de firmware en la tabla anterior.
- El software del panel de programación no reconocerá el extensor de bastidor. Se asemejará a un slot no ocupado en la asignación de E/S del PLC.
- El extensor de bastidor permitirá la configuración o asignación de E/S de módulos adicionales en la estación local que contiene una CPU o un adaptador de estación RIO. Dicha configuración o asignación estará limitada por la cantidad máxima de palabras de la estación o por la cantidad de direcciones de slot.

- Los módulos opcionales, como NOM, NOE y CHS, deben ubicarse en el bastidor primario.
  - Los módulos de Interrupt pueden ubicarse en el bastidor secundario, pero no se apoya el modo Interrupt.
  - El módulo de extensor de bastidor no puede intercambiarse bajo tensión en un bastidor que reciba alimentación sin antes haber conectado el cable de comunicaciones. Para instalar el extensor de bastidor en un bastidor que reciba alimentación, conecte primero el cable al módulo de extensor de bastidor y, a continuación, monte el módulo en el bastidor con alimentación.
-

## Módulo Hot Standby 140CHS11000

### Información general

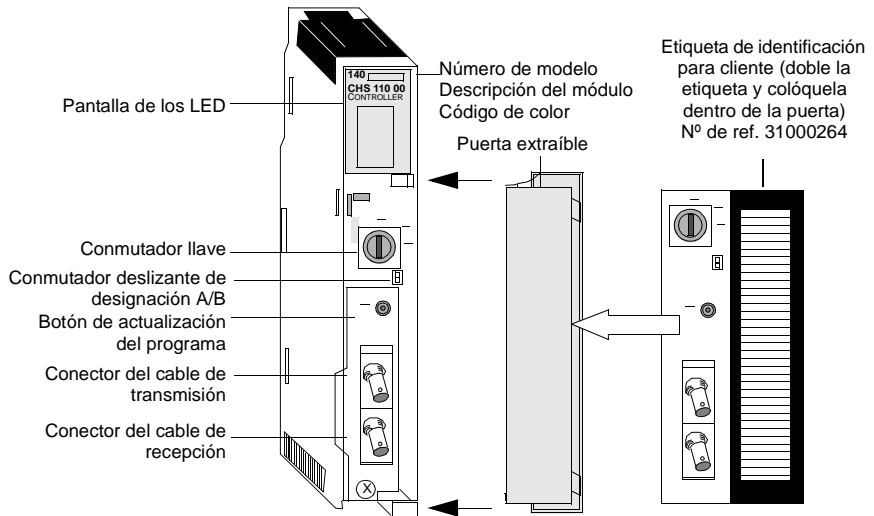
En esta sección se describe el módulo Hot Standby 140CHS11000. El sistema Hot Standby de Quantum está diseñado para funcionar con redes de E/S remotas cuando no se puede tolerar el tiempo de inactividad.

### Documentación relacionada

Para obtener información más detallada sobre la utilización del módulo Hot Standby, consulte *Quantum Automation - Instalación y planificación de sistemas Hot Standby - Guía*, número de referencia 840USE10600.

### Módulo Hot Standby

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo Hot Standby.



### Características

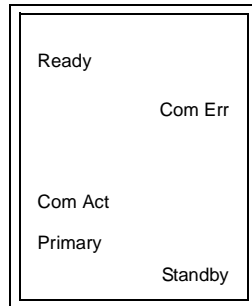
La tabla que se presenta a continuación incluye las características del sistema Hot Standby de Quantum.

Características	
Tipo de E/S	Quantum
Puertos de fibra óptica de comunicación	2 (transmisión y recepción)
Compatibilidad	
Software de programación	Modsoft V2.32 o Concept 2.0 como mínimo

<b>Características</b>	
Controladores Quantum	Todos, V2.0 como mínimo. (Compruebe la etiqueta de la versión en la parte superior frontal del módulo para obtener el nivel de revisión adecuado)
<b>Corriente de bus necesaria (habitual)</b>	700 mA

**Tipos y descripción de señalizaciones luminosas**

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas.



En la siguiente tabla se muestra una descripción de los LED.

<b>LED</b>	<b>Color</b>	<b>Indicación cuando está encendido</b>
Ready	Verde	Si está fijo: El módulo recibe alimentación y ha superado las pruebas iniciales de diagnóstico interno. Si parpadea: El módulo intenta corregir un error de interfase.
Com Act	Verde	Si está fijo: Los módulos CHS 110 se están comunicando. Si parpadea: Se ha detectado un error.
Primary	Verde	El módulo admite el controlador primario.
Com Err	Rojo	El módulo está procesando de nuevo las comunicaciones o se ha detectado un fallo en éstas.
Standby	Ámbar	Si está fijo: El módulo admite el controlador standby, que está listo para asumir las funciones principales del módulo en caso en necesario. Si parpadea: La actualización del programa está en proceso.

**Códigos de error** En la siguiente tabla se muestra el número de parpadeos del LED Com Act correspondiente a cada tipo de error y los códigos potenciales para este grupo (todos los códigos están en hexadecimal).

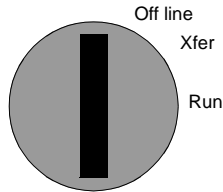
Cantidad de parpadeos	Código	Error
1	6900	Error en el cálculo de transferencia adicional
2	6801	Error en el patrón de bloque de datos ICB
	6802	Error en el bloque de control del módulo de comunicaciones
	6803	Petición inválida de diagnóstico
	6804	Mayor que las instrucciones cargables de usuario de 128 MSL
4	6604	Error de interrupción de apagado
	6605	Error de inicialización UART
5	6503	Error de prueba de dirección RAM
6	6402	Error de prueba de datos RAM
7	6301	Error de suma de control de PROM
8	C101	Timeout de conexión
	C102	Timeout de lectura RAM
	C103	Timeout de escritura RAM
	C200	Error de conexión

### Controles del panel frontal

El módulo Hot Standby dispone de tres controles en el panel frontal: un conmutador llave de función, un conmutador deslizante de designación y un botón de actualización.

### Conmutador llave y botón de actualización del programa

En la siguiente figura se muestra el conmutador llave y el botón de actualización del programa.



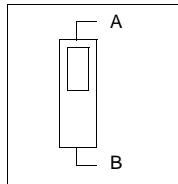
El conmutador llave tiene tres posiciones: off line, xfer y run:

- **Off line:** Al poner la llave en esta posición, el controlador queda fuera de servicio.
- **Xfer:** Cuando la llave de la unidad Standby se encuentra en esta posición, el Standby está preparado para recibir una actualización completa del programa enviada por el controlador primario. Para iniciar la actualización, es necesario pulsar el botón de actualización del programa situado en el panel frontal entre el conmutador llave de función y los conectores de cable. Si coloca la llave de la unidad primaria en la posición de xfer, el sistema ignorará esta acción.
- **Run:** El conmutador debe estar en esta posición excepto al iniciar una actualización completa del programa o cuando el módulo queda fuera de servicio.

---

### Conmutador deslizante de designación A/B

El conmutador deslizante sirve para designar al controlador la posición A o B. El conmutador deslizante de un módulo Hot Standby en cada par debe estar en la posición A, mientras que el conmutador del otro debe estar en la posición B. El controlador designado A se iniciará como el controlador primario, siempre que alcance el estado de listo antes o a la vez que el controlador B. Si los conmutadores están en la misma posición, el sistema no reconocerá el segundo controlador al iniciarse. En la siguiente figura se muestra el conmutador deslizante de designación A/B.



---

# Módulos Quantum autoseguros de entradas/salidas analógicas/digitales

15

---

## Presentación

**Introducción** Este capítulo contiene información acerca de los módulos autoseguros de entradas/salidas analógicas y digitales.

**Contenido:** Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
15.1	Módulos autoseguros - Información general	393
15.2	Módulos analógicos autoseguros	397
15.3	Módulos binarios autoseguros	430

---






## 15.1 Módulos autoseguros - Información general

### Módulos autoseguros – Descripción general

<b>Introducción</b>	La siguiente información se refiere específicamente a la aplicación de la autoseguridad en relación con la instalación y el cableado de campo de la serie autosegura de módulos Quantum. Proporciona una descripción general de la autoseguridad y explica cómo se aplica esta última a los módulos de Quantum, cómo deben instalarse éstos, las precauciones que deben tomarse y las prácticas de cableado y puesta a tierra que deben seguirse.
<b>Autoseguridad</b>	La autoseguridad es una técnica que tiene por objeto garantizar que la potencia eléctrica suministrada a los circuitos en un área peligrosa sea demasiado baja como para emitir gases volátiles, ya sea en forma de chispas o térmicamente. Los circuitos autoseguros utilizan dispositivos de limitación de la potencia denominados barreras autoseguras para evitar que se suministre potencia eléctrica en exceso a los equipos eléctricos situados en el área de peligro.
<b>Ubicación del módulo</b>	La familia de módulos autoseguros de Quantum está certificada por los organismos para poder instalarse en lugares seguros con el fin de supervisar y controlar aparatos autoseguros situados en áreas peligrosas.
<b>Barreras autoseguras</b>	<p>Todos los módulos autoseguros Quantum utilizan aislamientos galvánicos para proporcionar una barrera autosegura entre ellos mismos y los sensores situados en áreas peligrosas. Los aislantes ópticos están situados en los módulos entre el campo y los circuitos del bus del bastidor Quantum. Los parámetros autoseguros máximos especificados por los organismos son los siguientes:</p> $V_{oc} \leq 28 \text{ V CC} \quad \text{e} \quad I_{sc} \leq 100 \text{ mA}$
<b>Fuente de alimentación autosegura</b>	Los convertidores CC/CC de los módulos autoseguros de Quantum proporcionan alimentación autosegura a los sensores situados en áreas peligrosas. Si se han instalado estos módulos, no es necesario disponer de ninguna potencia de campo externa.
<b>Instalación de los módulos autoseguros de Quantum</b>	Los módulos autoseguros de Quantum están diseñados para ajustarse al bastidor estándar Quantum 140XBPOXX00. Los módulos se pueden instalar en cualquier slot del bastidor (generalmente, el primero está reservado para el módulo de la fuente de alimentación).

**Intercambio bajo tensión**

Las normas de autoseguridad no permiten intercambiar bajo tensión los módulos autoseguros Quantum.

	<b>ADVERTENCIA</b>
	<b>Intercambio bajo tensión</b> No intente cambiar bajo tensión un módulo Quantum autoseguro. <b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.</b>

**Cableado en áreas seguras**

El cableado autoseguro entre los módulos Quantum autoseguros y los sensores situados en el área peligrosa deben separarse del resto del cableado. Esto puede realizarse siguiendo uno de los siguientes métodos:

- Utilice conductos, canaletas o conductores de cable azul separados.
- Utilice metal con puesta a tierra o particiones aisladas entre el cableado autoseguro y el resto.
- Deje un espacio de aire de unos 50 mm entre el cableado autoseguro y el resto del cableado. Con este método, los cables autoseguros y los demás cables deben unirse en grupos separados para mantener la distancia necesaria.

**Identificación y etiquetado**

El cableado autoseguro debe estar etiquetado e identificado adecuadamente. Debe utilizarse el color azul claro para todo el cableado autoseguro. El conector del cableado de la tira de borneras en todos los módulos autoseguros Quantum es de color azul para distinguirse de todos los demás módulos.

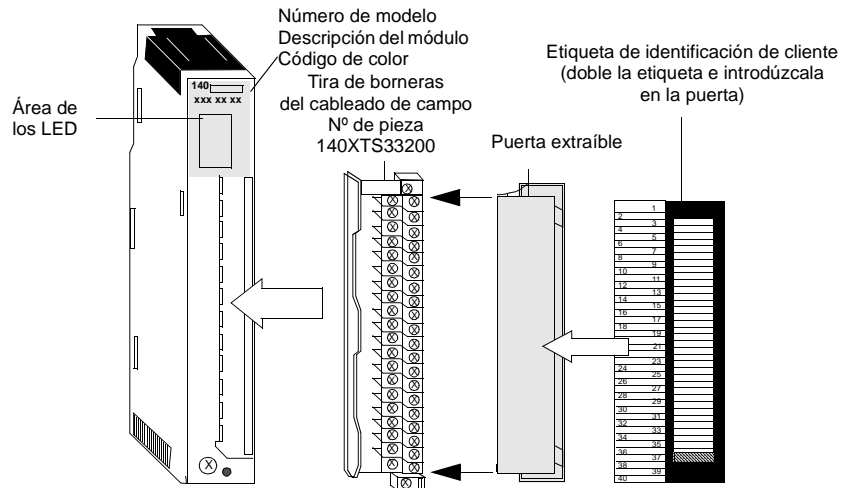
Todos los conductores, canaletas, pasos de cables y cableados abiertos deben llevar la etiqueta "Intrinsically Safe Wiring" (cableado autoseguro), con un espacio máximo de 7,6 m de separación entre sí.

**Puesta a tierra y tipo de cableado**

Deben utilizarse conductores trenzados de a pares y blindados para cada par de entrada o salida conectado a la tira de borneras azul del módulo autoseguro Quantum. El calibre del cable puede estar comprendido entre 0,255 y 2,05 mm. El blindaje de cada conductor trenzado de a pares debe conectarse a los tornillos de puesta a tierra del bastidor, en el extremo del módulo, y dejarse abierto en el extremo de la conexión del sensor en el área peligrosa. La hoja de instrucciones suministrada con cada módulo autoseguro de Quantum contiene un esquema de cableado aplicable a dicho tipo de módulo.

### Figura del módulo

El siguiente diagrama muestra la imagen típica de un módulo de entrada o salida.

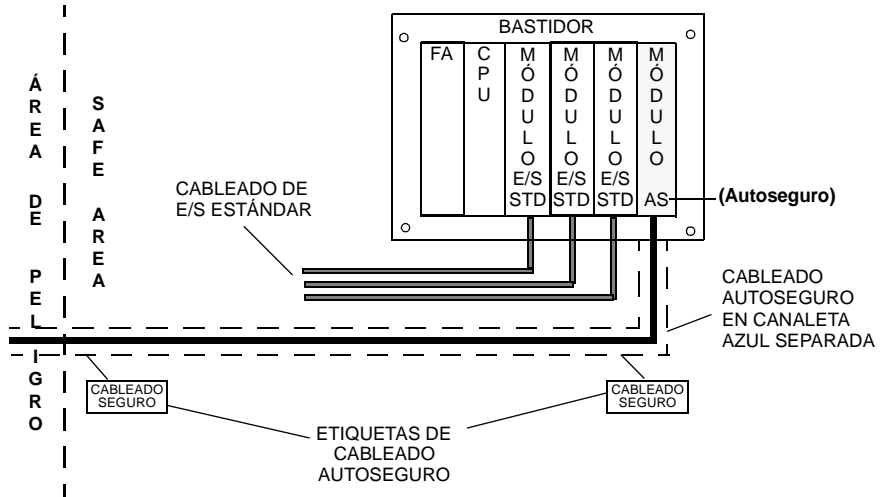


### Aprobaciones de los organismos competentes

- CENELEC Zona 1, Grupos de gases IIC, IIB e IIA
- CSA Clase 1, Div 1, Grupos de gases A, B, C y D
- FM Clase 1, Div 1, Grupos de gases A, B, C y D
- UL Clase 1, Div 1, Grupos de gases A, B, C y D

**Esquema de cableado autoseguro**

El siguiente esquema muestra un módulo autoseguro Quantum que utiliza una canaleta separada para aislar el cableado externo en el área peligrosa. Ésta es tan sólo una de las posibles formas de realizar el cableado del módulo. Otro método sería unir y tender los conductores autoseguros en el mismo cableado con los cables unidos no autoseguros, con cada grupo unido y separado por un espacio de aire mínimo de 5 cm a través de las canaletas de cableado.



**Cuestiones relativas al cableado autoseguro**

La información relativa al cableado autoseguro es de carácter general y no pretende cumplir los requisitos de instalación para lugares concretos. Consulte las cuestiones relativas a los requisitos del cableado autoseguro adecuado para su localización a alguna de las agencias que aparecen en la lista.

---

## 15.2 Módulos analógicos autoseguros

---

### Presentación

#### Información general

Esta sección contiene información acerca de los módulos analógicos autoseguros, 140AII33000, 140AII33010 y 140AIO33000.

#### Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de E/S para módulos analógicos autoseguros	398
Módulo de entrada analógica autoseguro 140AII33000	406
Módulo de entrada de corriente autoseguro 140AII33010	419
Módulo de salida analógica autoseguro 140AIO33000	425

---

## Configuración de E/S para módulos analógicos autoseguros

---

### **Información general**

Esta sección contiene información acerca de la configuración de E/S de los módulos analógicos autoseguros, 140AII33000, 140AII33010 y 140AIO33000.

---

### **140AII33000**

La siguiente información se refiere a la configuración del módulo de entrada analógica autoseguro 140AII33000.

---

### **Asignación de registros de E/S**

La asignación de los registros depende de la configuración del módulo. Este módulo se puede configurar como módulo de entrada de termopar o de resistencia/RTD.

---

**Asignación de registros de E/S RTD**

Si configura el 140AII33000 como módulo de entrada de resistencia/RTD, deberá asignar nueve registros (3x) de entrada continuos del siguiente modo.

Registro 1 Datos del canal 1

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Registro 2 Datos del canal 2

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Registro 3 Datos del canal 3

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Registro 4 Datos del canal 4

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Registro 5 Datos del canal 5

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Registro 6 Datos del canal 6

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

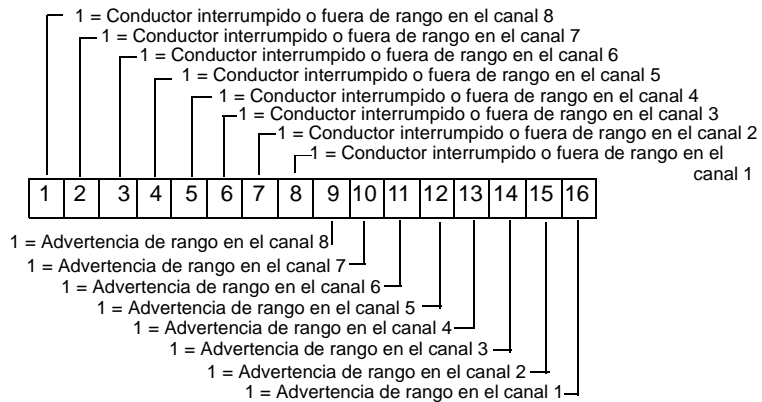
Registro 7 Datos del canal 7

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Registro 8 Datos del canal 8

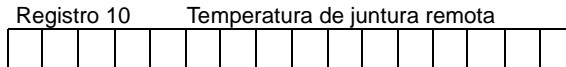
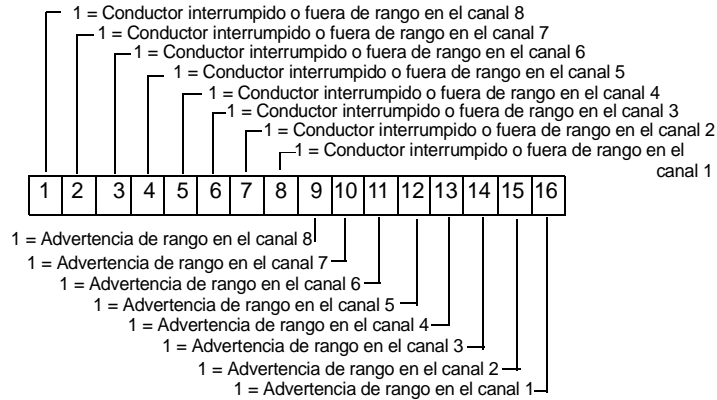
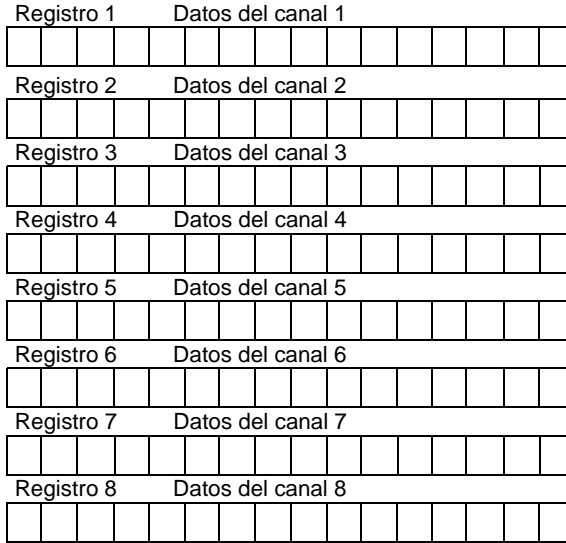
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Registro 9 Palabra de estado de entrada



**Asignación de registros de termopar/milivoltios**

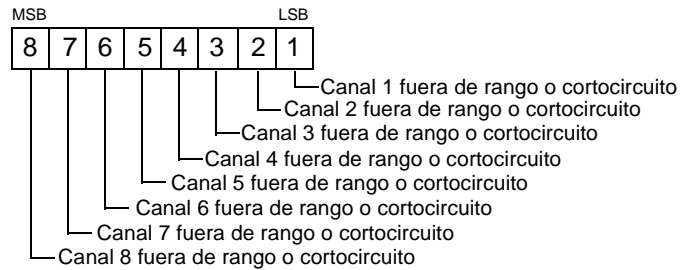
Si configura el 140AII33000 como módulo de entrada de termopar/milivoltios, deberá asignar 10 registros (3x) de entrada contiguos del siguiente modo.





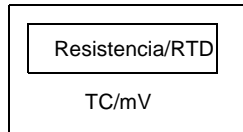
### Byte de estado de la asignación de E/S

El módulo 140AII33000 utiliza el byte de estado de la asignación de E/S del siguiente modo.

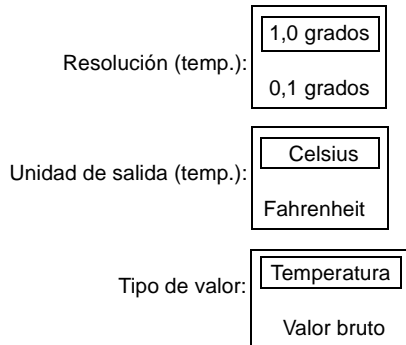


### Selecciones de zoom del módulo Modsoft

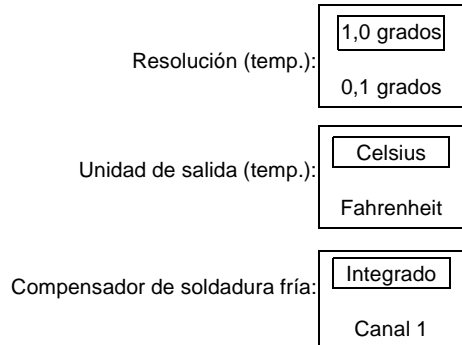
Utilice la función Zoom de Modsoft para seleccionar el tipo de entrada del módulo y, a continuación, configure los ocho canales adecuados para el tipo de entrada seleccionado.



#### Para entrada de resistencia / RTD



#### Para entrada TC / mV



Configure cada canal (del 1 al 8) correctamente en función del tipo de entrada del módulo seleccionado.

**Para entrada de módulo RTD:**

Habilitar/Deshabilitar canal:  Habilitar  Deshabilitar

4 hilos/3 hilos/2 hilos:  4 hilos  3 hilos  2 hilos

Tipo RTD (Pt, Ni, R, A Pt)

Pt100,	-200 a 850
Pt200,	-200 a 850
Pt500,	-200 a 850
Pt1000,	-200 a 850
Ni 100,	-60 a 180
Ni 200,	-60 a 180
Ni 500,	-60 a 180
Ni1000,	-60 a 180
R, 0 a 766,66 OHM	
R, 0 a 4000 OHM	
APt100,	-100 a 450
APt200,	-100 a 450
APt500,	-100 a 450
APt1000,	-100 a 450

**Para entrada de módulo TC / mV:**

Tipo de termocupla:  No definido  J, ganancia=25  K, ganancia=25  E, ganancia=25  T, ganancia=100  S, ganancia=100  R, ganancia=100  B, ganancia=100

Prueba de circuito abierto:  No  Si

Salida bruta, ganancia de amplificador:  25  100 (consulte la nota)

Este canal instalado:  Si  No

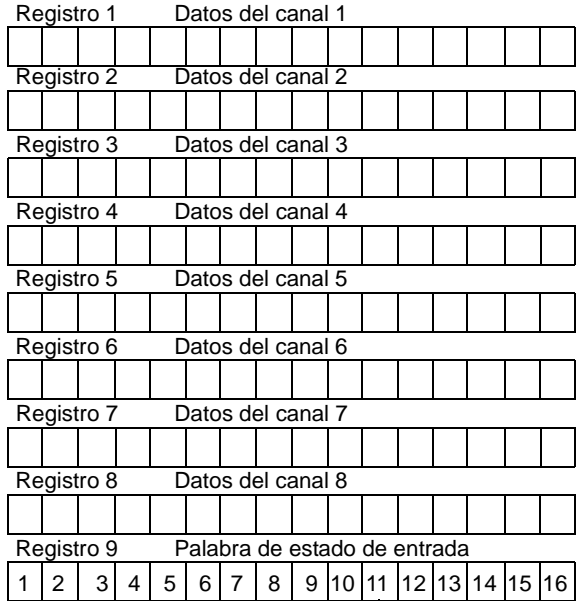
**Nota:** Una ganancia de 25 produce lecturas de +100 mV.  
Una ganancia de 100 produce lecturas de +25 mV.

**140AII33010**

La siguiente información se refiere a la configuración del módulo de entrada analógica autoseguro 140AII33010.

**Asignación de registros de E/S**

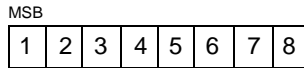
El módulo 140AI133010 requiere nueve registros (3x) de entrada contiguos asignados del siguiente modo.



- 1 = Conductor interrumpido (4 a 20 mA sólo) o fuera de rango en el canal 8
- 1 = Conductor interrumpido (4 a 20 mA sólo) o fuera de rango en el canal 7
- 1 = Conductor interrumpido (4 a 20 mA sólo) o fuera de rango en el canal 6
- 1 = Conductor interrumpido (4 a 20 mA sólo) o fuera de rango en el canal 5
- 1 = Conductor interrumpido (4 a 20 mA sólo) o fuera de rango en el canal 4
- 1 = Conductor interrumpido (4 a 20 mA sólo) o fuera de rango en el canal 3
- 1 = Conductor interrumpido (4 a 20 mA sólo) o fuera de rango en el canal 2
- 1 = Conductor interrumpido (4 a 20 mA sólo) o fuera de rango en el canal 1

**Byte de estado de la asignación de E/S (entradas)**

Para este módulo se utiliza el bit de mayor valor del byte de estado de la asignación de E/S.

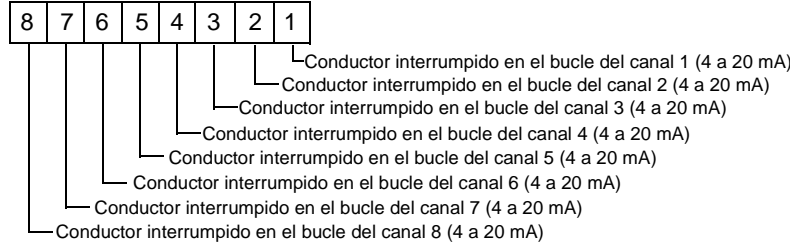


- 1 = Conductor interrumpido (4 a 20 mA sólo) en uno o más canales de entrada



**Byte de estado de la asignación de E/S de E/S**

El byte de estado de la asignación de E/S para este módulo es el siguiente.

**Selecciones de zoom del módulo Modsoft**

Utilice la función Zoom de Modsoft para visualizar y seleccionar los rangos de canal y el estado de timeout del módulo. El estado de Timeout se asume cuando se detiene el control del sistema del módulo.

La siguiente figura muestra el estado de timeout de la función de zoom del módulo Modsoft.

Selección del rango del canal X:

4 a 20 mA	0 - 16.000
4 a 20 mA	0 - 4.095
0 a 20 mA	0 - 20.000
0 a 25 mA	0 - 25.000

Estado de timeout del canal X:

Deshabilitado
Último valor
Definido por usuario

Valor de timeout definido por usuario en porcentaje:

50,00% se debe ingresar como 5.000:

Valor de timeout definido por usuario del canal X:

0 DEC
-------

## Módulo de entrada analógica autoseguro 140AI133000

---

### **Información general**

El módulo de entrada analógica autoseguro de Quantum 140AI133000 interactúa con ocho entradas analógicas autoseguras, que se pueden configurar mediante software en cada módulo con entradas de RTD/resistencia o termopar/milivoltio.

Cuando se configura como un módulo de RTD/resistencia, admite sensores de níquel de platino (americano o europeo) de 100 $\Omega$ , 200 $\Omega$ , 500 $\Omega$  y 1.000 $\Omega$ . El módulo también permite cualquier combinación y coincidencia de tipo de sensor o entradas de resistencia que se pueda configurar mediante el software.

Cuando se configura como un módulo de entrada de termopar/milivoltio, acepta termopares de tipo B, J, K, E, R, S y T. El módulo también admite cualquier combinación y coincidencia de entradas de termopar o milivoltio que se pueda configurar mediante el software.

---

**Características del módulo de RTD/resistencia**

A continuación se muestran las características del módulo de Quantum 140AII33000 configurado como un módulo de entrada de RTD/resistencia autoseguro.

<b>Características del módulo de RTD/resistencia</b>	
<b>Cantidad de canales</b>	8
<b>LED</b>	Active (verde) F (rojo) 1 a 8 (rojo): El canal indicado está fuera de rango (incluye condiciones de conductor interrumpido y cortocircuito)
<b>Tipos de RTD (configurable)</b>	
Platino (americano y europeo): PT100, PT200, PT500, PT1000	-200 °C a +850 °C
Níquel: N100, N200, N500, N1000	-60 °C a +180 °C
<b>Corriente de medición</b>	
PT100, PT200, N100, N200 PT500, PT1000, N500, N1000	2,5 mA 0,5 mA
<b>Impedancia de entrada</b>	>10 MΩ
<b>Linealidad</b>	+/-0,003% de la escala completa (0 a 60 °C)
<b>Resolución</b>	12 bits con signo (0,1 °C)
<b>Precisión absoluta</b>	+/- 0,5 °C (25 °C) +/- 0,9 °C (0 a 60 °C)
<b>Error de precisión a 25 °C</b>	Habitual: +/-0,05% de la escala completa; máximo: +/-0,1% de la escala completa
<b>Separación de potencial</b>	
Canal a canal	Ninguna
Canal a bus	> 100 dB a 50/60 Hz
Filtro de entrada	1.780 V CA a 47-63 Hz o 2.500 V CC por 1 minuto
<b>Tiempo de actualización (todos los canales)</b>	
3 conductores 2 ó 4 conductores	1,35 s 750 ms
<b>Corriente de bus requerida</b>	400 mA
<b>Potencia de pérdidas</b>	2 W
<b>Alimentación externa</b>	No es necesaria para este módulo
<b>Detección de errores</b>	Condiciones de conductor interrumpido o transgresión de rango
<b>Intercambio bajo tensión</b>	No permitido por normas de autoseguridad
<b>Protección con fusibles</b>	Interna, sin acceso para el usuario
<b>Software de programación</b>	Modsoft, versión 2.61 o posterior

### Características del módulo de termopar/milivoltio

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de termopar/milivoltio.

<b>Características del módulo de termopar/milivoltio</b>	
<b>Cantidad de canales</b>	8
<b>LED</b>	Active (verde) F (rojo) 1 a 8 (rojo): El canal indicado está fuera de rango (se detecta la condición de conductor interrumpido)
<b>Tipos y rangos de TC</b>	
Tipos J, K, E, T, S, R y B	Rangos (°C) -210 a +760 -270 a +1.370 -270 a +1.000 -270 a +400 -50 a +1.665 -50 a +1.665 +130 a +1.820
<b>Rangos en milivoltios</b>	-100 mV a +100 mV* -25 mV a +25 mV* *En estos rangos se puede desactivar la detección de circuito abierto
<b>Resistencia de circuito TC/ Resistencia de fuente máx.</b>	200Ω como máximo para la precisión nominal
<b>Impedancia de entrada</b>	>1 MΩ
<b>Filtro de entrada</b>	Paso bajo simple a 20 Hz nominales, filtro de punto positivo a 50/60 Hz
<b>Rechazo de ruido normal</b>	120 dB mín. a 50 ó 60 Hz
<b>Compensación de soldadura fría (CJC)</b>	La CJC interna funciona entre 0 y 60 °C (los errores están incluidos en la característica de precisión). La puerta del conector debe estar cerrada. La CJC remota se puede realizar conectando un TC (que supervise la temperatura externa del bloque de soldadura) al canal 1. Se recomienda utilizar los tipos J, K y T para lograr una mayor precisión.
<b>Software de programación</b>	Modsoft, versión 2.61 o posterior
<b>Resolución</b>	
Rangos de TC	Selección de: 1 °C (predeterminada), 0,1 °C, 1 °F, 0,1 °F
Rangos en milivoltios	Rango de +/- 100 mV, 3,05 μV (16 bits) Rango de +/-25 mV, 0,76 μV (16 bits)



<b>Características del módulo de termopar/milivoltio</b>	
<b>Precisión de TC absoluta (consulte la nota 1)</b>	
Tipos J, K, E y T (consulte la nota 2)	+/- 2 °C +/- 0,1% de la lectura
Tipos S, R, B (consulte la nota 3)	+/- 4 °C +/- 0,1% de la lectura
<b>Precisión absoluta en milivoltios</b>	
a 25 °C	+/- 20 µV +/- 0,1% de la lectura
Desviación de precisión con temperatura	0.15 µV/°C + 0,0015% de lectura/°C (máx.)
<b>Separación de potencial</b>	
Canal a canal	Ninguna
Canal a bus	1.780 V CA a 47-63 Hz o 2.500 V CC por 1 minuto
<b>Tiempo de actualización</b>	1 s (todos los canales)
<b>Detección de errores</b>	Conductor interrumpido o transgresión de rango
<b>Corriente de bus requerida</b>	400 mA
<b>Potencia de pérdidas</b>	2 W
<b>Alimentación externa</b>	No es necesaria para este módulo
<b>Intercambio bajo tensión</b>	No permitido por normas de autoseguridad
<b>Protección con fusibles</b>	Interna, sin acceso para el usuario
<b>Software de programación</b>	Modsoft, versión 2.6 o superior, o Concept versión 2.2 o superior
<b>Notas:</b>	
<p>1. La precisión absoluta incluye todos los errores de CJC interna, curvatura de TC y offset más ganancia con una temperatura del módulo comprendida entre 0 y 60 °C. Los errores de los TC suministrados por el usuario no están incluidos.</p> <p>2. En los tipos J y K, agregue 1,5 °C de imprecisión para temperaturas inferiores a 100 °C.</p> <p>3. El tipo B no se puede utilizar por debajo de 130 °C.</p> <p>4. Todos los rangos de TC presentan detección de TC abierto y salida de la parte superior de la escala. Esto supone una lectura de 7FFFh o 32767 decimal cuando se detecta un TC abierto.</p>	

### **Cableado de campo**

El cableado de campo del módulo debe estar formado por conductores separados y trenzados de a pares con blindaje. El calibre de los conductores del cableado de campo debe estar comprendido entre 0,81 mm y 2,05 mm. En una configuración de campo de 2 conductores, la longitud máxima de los conductores se establecerá en función de la precisión requerida. El cableado entre el módulo y el dispositivo de campo autoseguro debe cumplir las prácticas de cableado de campo autoseguro para evitar la transferencia al área peligrosa de niveles de energía dañinos.

**Cableado de entrada RTD/resistencia**

Cuando el módulo de entrada universal se configure como un módulo de entrada RTD/resistencia, la longitud máxima del conductor (distancia a un sensor) en una configuración de 3 ó 4 conductores será de 200 metros.

---

**Cableado de entrada de termopar/milivoltio**

Cuando el módulo se configure como un módulo de entrada de termopar/milivoltio, la suma de la resistencia del conductor y la impedancia de la fuente de termopar o de la fuente de tensión deberá ser inferior a 200 ohmios para la precisión establecida.

---

**Sistema de cableado fijo**

El módulo de entrada analógica autoseguro de Quantum 140AII33000 está diseñado con un sistema de cableado fijo en el que las conexiones de campo se realizan a una tira de borneras azul de posición fija y de 40 pins que se conecta al módulo.

---

**Color de la tira de borneras y asignación de claves**

La tira de borneras del cableado de campo 140XTS33200 del módulo es de color azul para identificarla como un conector autoseguro. La tira de borneras dispone de claves de codificación para evitar que en el módulo se utilicen conectores incorrectos. A continuación se indica la asignación de claves.

Clase de módulo	Número de referencia del módulo	Codificación del módulo	Codificación de la tira de borneras
Autoseguro	140AII33000	CDF	ABE

---

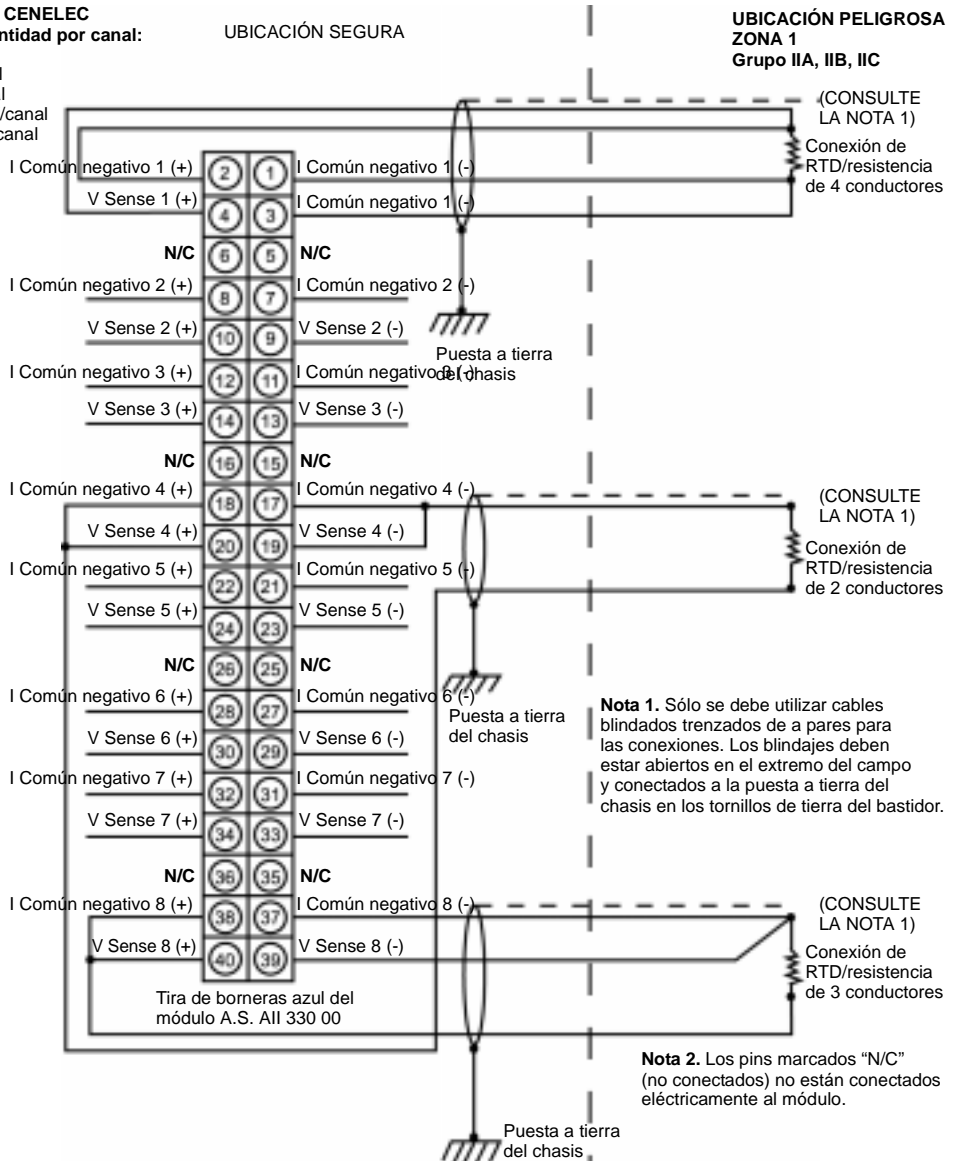
**Esquemas de cableado aprobados por organismos oficiales**

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por Cenelec para el módulo configurado con una conexión de RTD/resistencia.

**CERTIFICACION CENELEC**

Parámetros de entidad por canal:

- Vo = 15,5 V CC
- Io = 276 mA/canal
- Po = 1,07 W/canal
- Co = 0,508 microF/canal
- Lo = 466 microH/canal



31001362 Rev 00

Esquema de cableado del módulo RTD 140AII33000

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por Cenelec para el módulo configurado con una conexión de termopar.

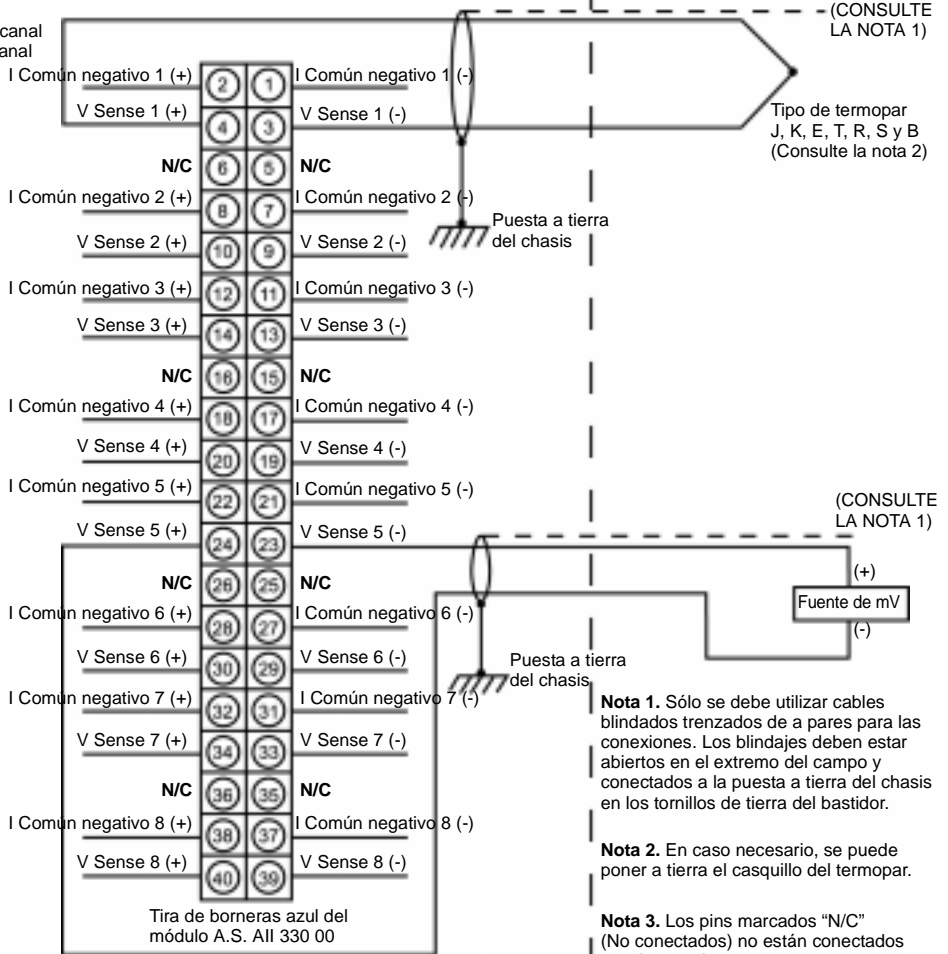
**CERTIFICACIÓN CENELEC**

Parámetros de entidad por canal:

- $V_0 = 15,5 \text{ V CC}$
- $I_0 = 276 \text{ mA/canal}$
- $P_0 = 1,07 \text{ W/canal}$
- $C_0 = 0,508 \text{ microF/canal}$
- $L_0 = 466 \text{ microH/canal}$

UBICACIÓN SEGURA

UBICACIÓN PELIGROSA  
ZONA 1  
GRUPO IIA, IIB, IIC



31001362 Rev 00

Esquema de cableado del módulo TC 140AII33000

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por CSA para el módulo configurado con una conexión de RTD/resistencia.

**Notas relativas a la certificación CSA para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  $V_{cc} = 15,5 \text{ V}$   
 $I_{sc} = 123 \text{ mA}$   
 $C_a = 0,47 \text{ uF}$   
 $L_a = 1,0 \text{ mH}$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

**Nota 3.** Instalar de acuerdo con las normas de Canadian Electrical Code, Parte I para instalación en Canadá.

**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la auto-seguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A. S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo.

**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:

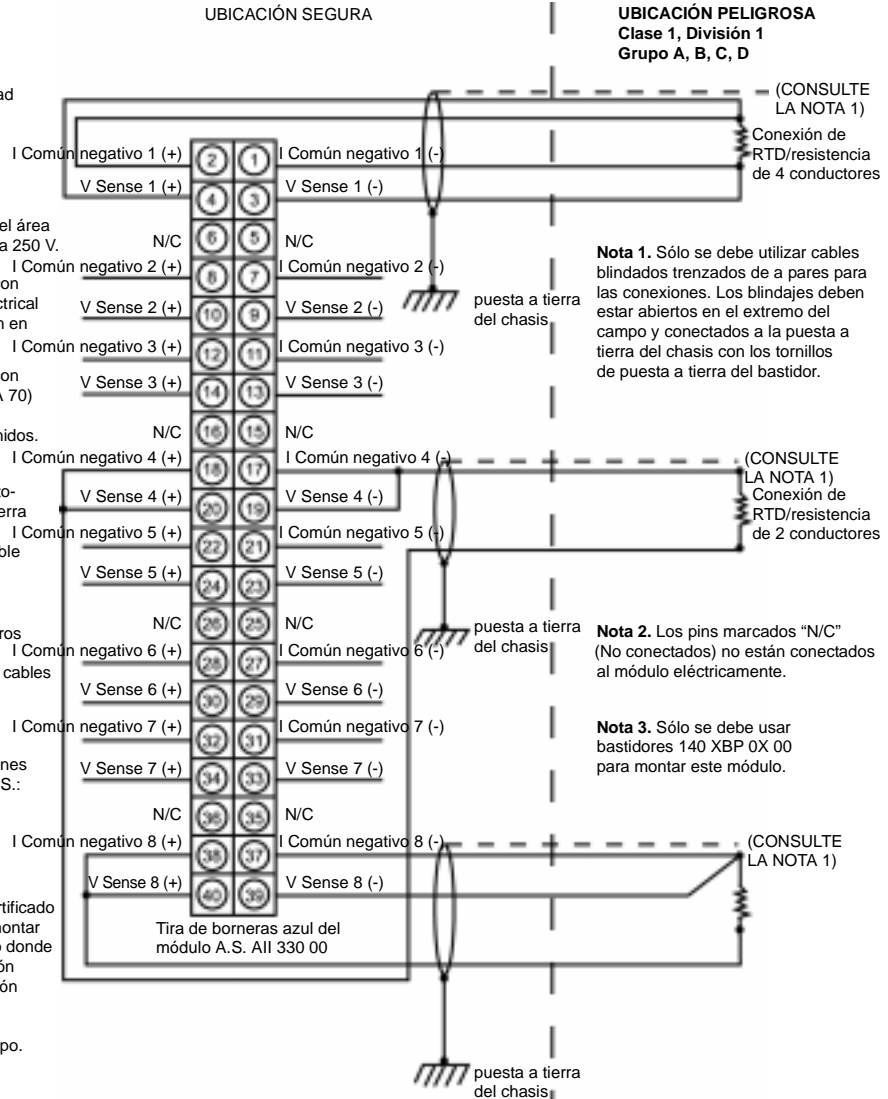
$$V_{cc} < V_{m\acute{a}x}$$

$$I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$$

$$C_a > C_l + C_{cable}$$

$$L_a > L_l + L_{cable}$$

**Nota 8.** Este módulo está certificado como un componente para montar en un cercamiento apropiado donde la idoneidad de la combinación final está sujeta a la aceptación por parte de CSA o de una autoridad de inspección que sea competente en este campo.



31001362 Rev 00

Esquema de cableado del módulo RTD 140AII33000

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por CSA para el módulo configurado con una conexión de termopar.

**Notas relativas a la certificación CSA para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  $V_{cc} = 15,5 \text{ V}$   
 $I_{sc} = 123 \text{ mA}$   
 $C_a = 0,47 \text{ uF}$   
 $L_a = 1,0 \text{ mH}$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

**Nota 3.** Instalar de acuerdo con las normas de Canadian Electrical Code, Parte I para la instalación en Canadá.

**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la autoseguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A. S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo.

**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:

$$V_{cc} < V_{m\acute{a}x}$$

$$I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$$

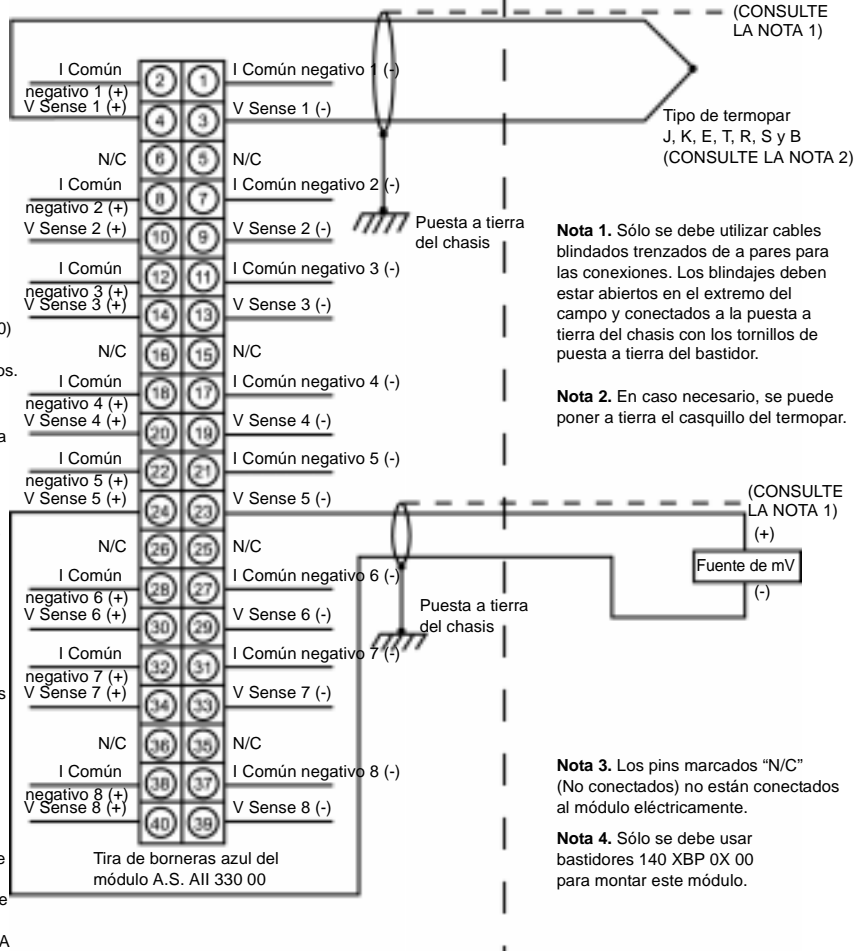
$$C_a > C_i + C_{cable}$$

$$L_a > L_i + L_{cable}$$

**Nota 8.** Este módulo está certificado como un componente para montar en un cercamiento apropiado donde la idoneidad de la combinación final está sujeta a la aceptación por parte de CSA o de una autoridad de inspección que sea competente en este campo.

UBICACIÓN SEGURA

UBICACIÓN PELIGROSA  
 Clase 1, División 1  
 Grupo A, B, C, D



(CONSULTE LA NOTA 1)

Tipo de termopar  
 J, K, E, T, R, S y B  
 (CONSULTE LA NOTA 2)

**Nota 1.** Sólo se debe utilizar cables blindados trenzados de a pares para las conexiones. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conectados a la puesta a tierra del chasis con los tornillos de puesta a tierra del bastidor.

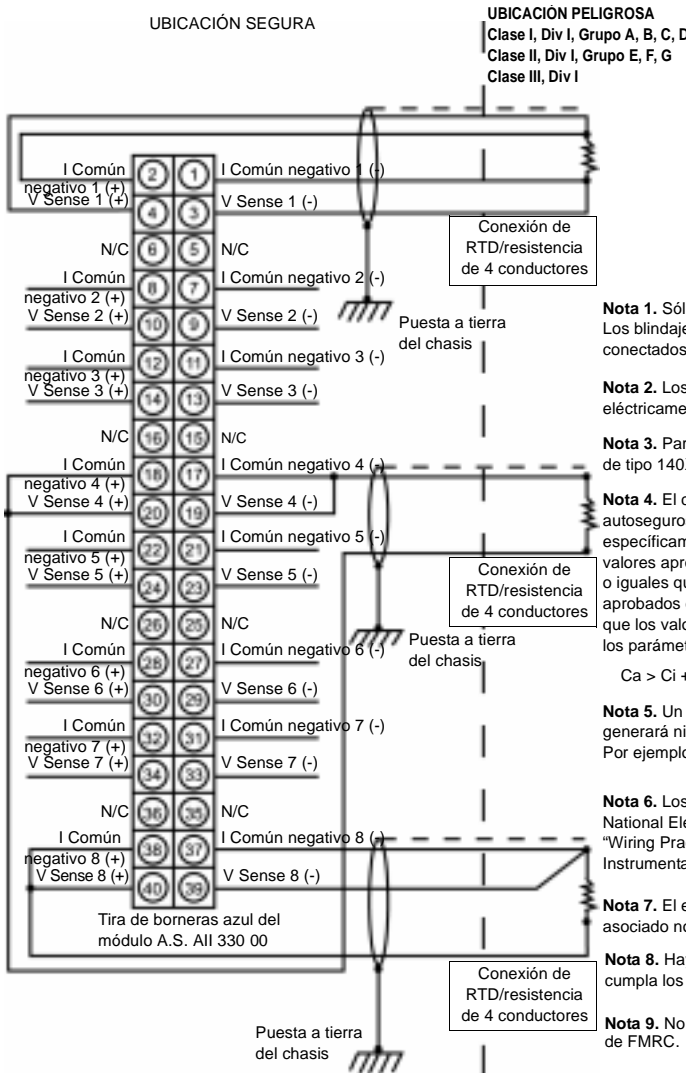
**Nota 2.** En caso necesario, se puede poner a tierra el casquillo del termopar.

(CONSULTE LA NOTA 1)

**Nota 3.** Los pins marcados "N/C" (No conectados) no están conectados al módulo eléctricamente.

**Nota 4.** Sólo se debe usar bastidores 140 XBP 0X 00 para montar este módulo.

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por FM para el módulo configurado con una conexión de RTD/resistencia.



**Notas relativas a la certificación FM**

Este dispositivo de campo A.S. debe cumplir la nota 5 o estar aprobado por FM con concepto de entidad en la nota 4 adecuado para conectarse a módulos IS RTD/TC IN con los siguientes parámetros de Concept.

Los parámetros de entidad figuran por canal.

$V_{oc} = 15,5 \text{ V CC}$   
 $I_{sc} = 276 \text{ mA/canal}$   
 $C_a = 500 \text{ nF/canal}$   
 $L_a = 0,3 \text{ mH/canal}$   
 $P_o = 1.070 \text{ mW/canal}$

**Nota 1.** Sólo se debe usar cables blindados para las conexiones. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conectados a la puesta a tierra del chasis en el extremo del módulo.

**Nota 2.** Los pins marcados como N/C no están conectados eléctricamente al módulo.

**Nota 3.** Para montar este módulo sólo se deben usar bastidores de tipo 140XBP0xx00.

**Nota 4.** El concepto de entidad permite interconectar aparatos autoseguros con aparatos asociados que no estén examinados específicamente en combinación como un sistema cuando los valores aprobados de  $V_{oc}$  e  $I_{sc}$  del aparato asociado son menores o iguales que  $V_{m\acute{a}x}$  e  $I_{m\acute{a}x}$  del aparato autoseguro, y los valores aprobados de  $C_a$  y  $L_a$  del aparato asociado son iguales o mayores que los valores de  $C_i$  y  $L_i$  para el aparato autoseguro, más todos los parámetros de cable.

$$C_a > C_i + C_{cable}; L_a > L_i + L_{cable}; V_{cc} < V_{m\acute{a}x}; I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$$

**Nota 5.** Un aparato se define como un dispositivo que no generará ni almacenará más de 1,2 V, 0,1 A, 20uJ o 25 mW. Por ejemplo: conmutadores, termopares, LEDs y RTDs, etc.

**Nota 6.** Los métodos de cableado deben cumplir la norma de National Electrical Code NFPA 70, Artículo 504 y ANSI/ISA RP 12.6 "Wiring Practices for Hazardous (classified) Locations Instrumentation Part I: Intrinsic Safety".

**Nota 7.** El equipo de la sala de control conectado al aparato asociado no debe utilizar ni generar más de 250 V eficaces.

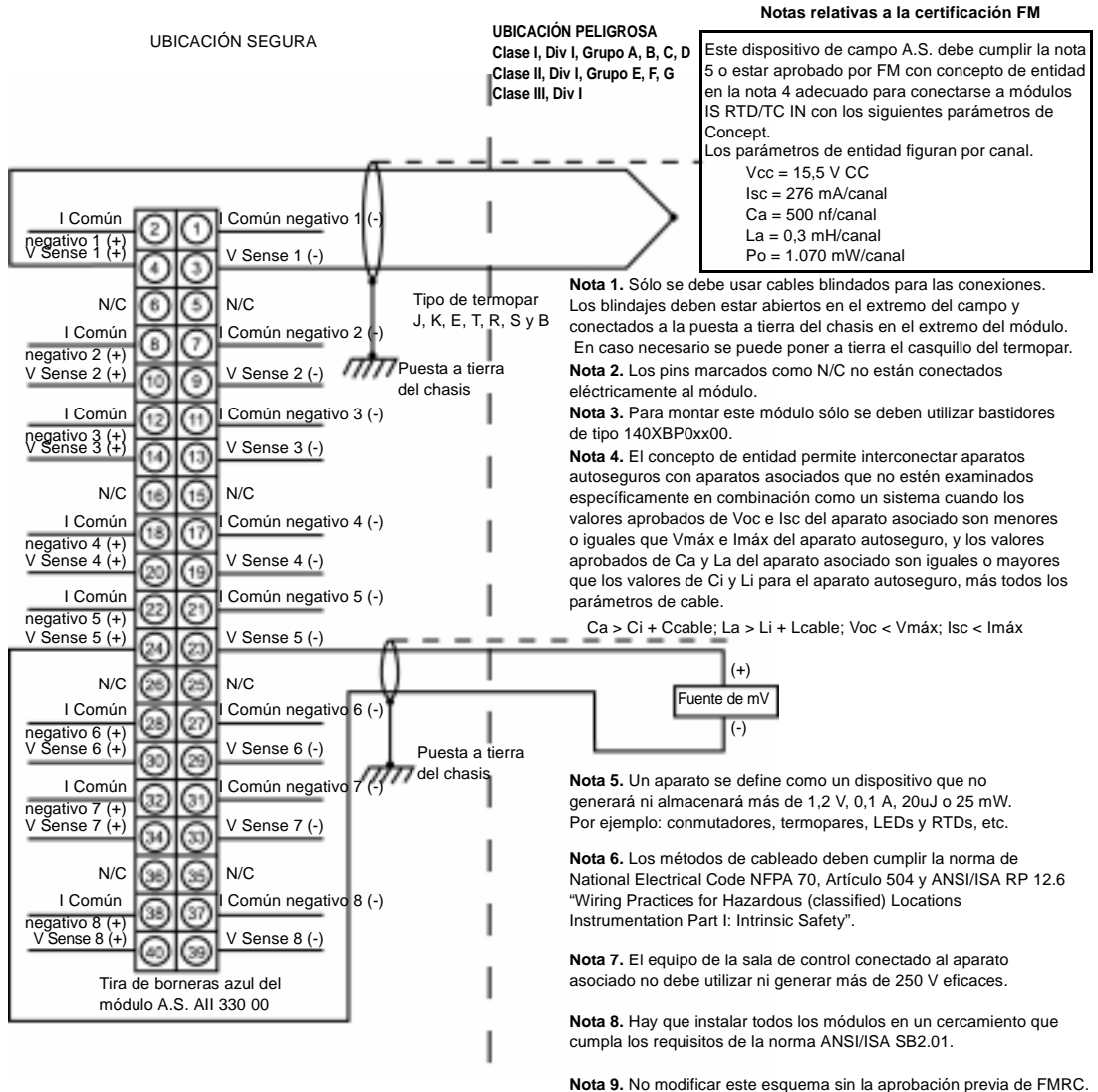
**Nota 8.** Hay que instalar todos los módulos en un cercamiento que cumpla los requisitos de la norma ANSI/ISA SB2.01.

**Nota 9.** No modificar este esquema sin la aprobación previa de FMRC.

31001362 Rev 00

Esquema de cableado del módulo RTD 140AII33000

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por FM para el módulo configurado con una conexión de termopar.





A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por UL para el módulo configurado con una conexión de RTD/resistencia.

**Notas relativas a la certificación UL para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  $V_{cc} = 15,5 V$   
 $I_{sc} = 123 mA$   
 $C_a = 0,47 \mu f$   
 $L_a = 466 \mu H$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

**Nota 3.** Si no se conocen los parámetros eléctricos del cable, habrá que utilizar los siguientes valores para  $C_{cable}$  y  $L_{cable}$ :  
 Capacitancia 60 Pf/ft  
 Inductancia 0,20 uH/ft

**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la autoseguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A. S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo.

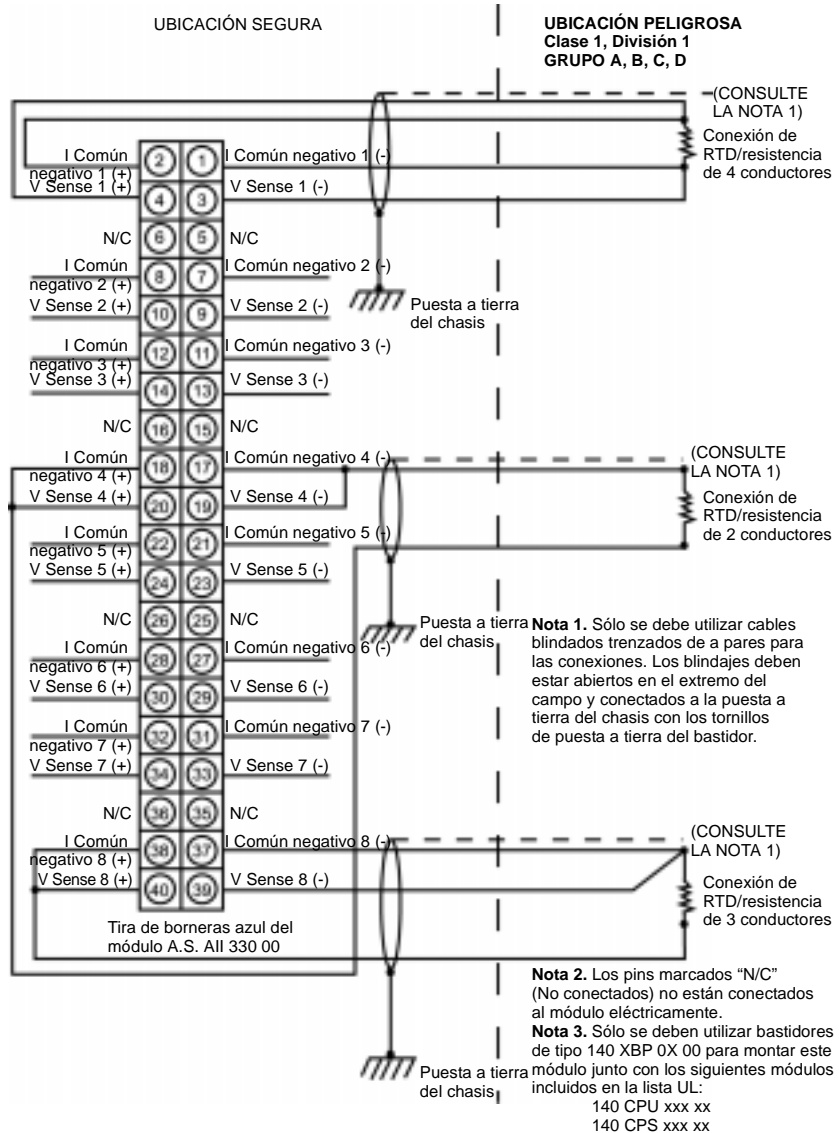
**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:

$$V_{cc} < V_{m\acute{a}x}$$

$$I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$$

$$C_a > C_i + C_{cable}$$

$$L_a > L_i + L_{cable}$$



31001362 Rev 00

Esquema de cableado del módulo RTD 140AI33000

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por UL para el módulo configurado con una conexión de termopar.

**Notas relativas a la certificación UL para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  $V_{cc} = 15,5 \text{ V}$   
 $I_{sc} = 123 \text{ mA}$   
 $C_a = 0,47 \text{ uF}$   
 $L_a = 1,0 \text{ mH}$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

**Nota 3.** Si no se conocen los parámetros eléctricos del cable, habrá que utilizar los siguientes valores para  $C_{cable}$  y  $L_{cable}$ :

Capacitancia	60 Pf/ft
Inductancia	0,20 uH/ft

**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la autoseguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A. S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo

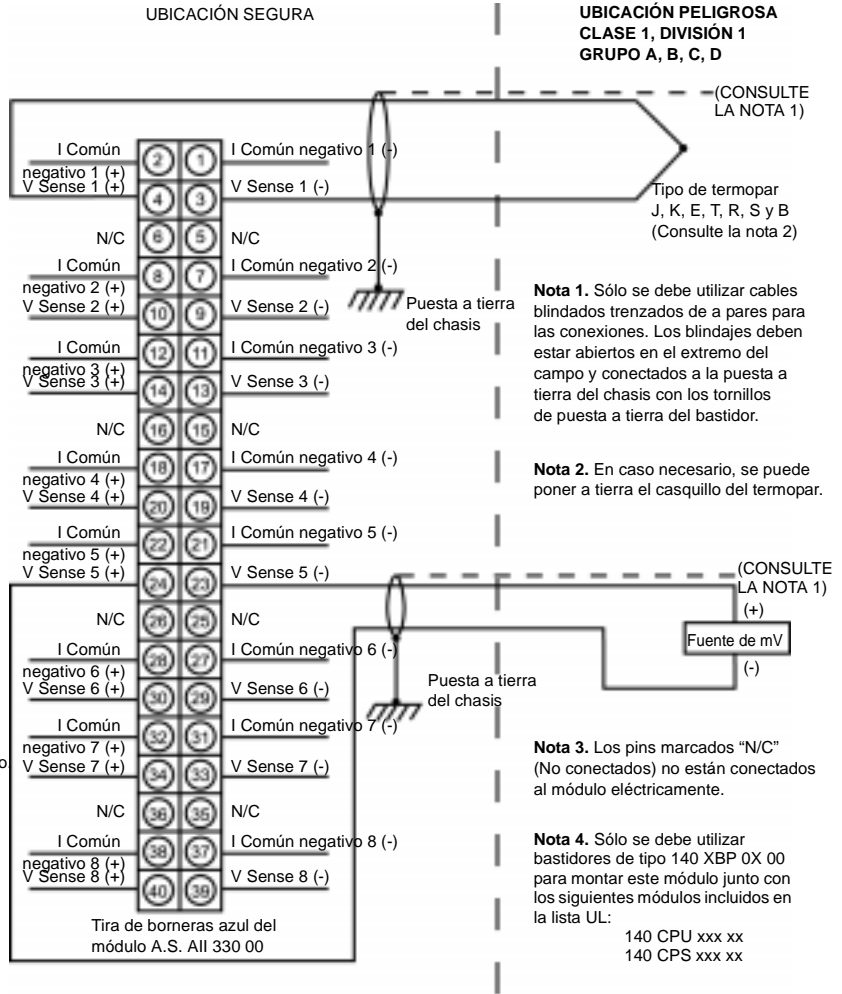
**Nota 7.** Los equipos A. S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:

$$V_{cc} < V_{m\acute{a}x}$$

$$I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$$

$$C_a > C_i + C_{cable}$$

$$L_a > L_i + L_{cable}$$



31001362 Rev 00

Esquema de cableado del módulo TC 140AII33000

## Módulo de entrada de corriente autoseguro 140AII33010

### Información general

El módulo de entrada de corriente autoseguro de Quantum 140AII33010 interactúa con ocho entradas analógicas autoseguras que se pueden configurar mediante software. El módulo acepta entradas de 0 a 20 mA, de 0 a 25 mA y de 4 a 20 mA. El módulo admite cualquier combinación y coincidencia de rangos de entrada de corriente que se pueda configurar mediante el software. El módulo proporciona alimentación a los emisores autoseguros ubicados en áreas peligrosas.

### Características

A continuación se muestran las características del módulo de entrada de corriente autoseguro de Quantum 140AII33010.

<b>Características</b>	
<b>Cantidad de canales</b>	8
<b>LED</b>	Active (verde) F (rojo) 1 a 8 (rojo): 1 por canal <b>Nota:</b> Este módulo produce una señal de fallo F si algún canal detecta una condición de conductor interrumpido o de transgresión de rango (4 a 20 mA únicamente)
<b>Entrada de corriente</b>	
Rango de medición lineal	4 a 20 mA 0 a 20 mA 0 a 25 mA
Entrada máxima absoluta	25 mA, limitada internamente
Impedancia de entrada	100 $\Omega$ +/- 0,1% entre V+ y los terminales de señal
Resolución	4 a 20 mA, 0 a 4.095 conteos 4 a 20 mA, 0 a 16.000 conteos 0 a 20 mA, 0 a 20.000 conteos 0 a 25 mA, 0 a 25.000 conteos
<b>Tensión disponible</b>	Terminales V+, V-, :~ 14,5 V CC a 25 mA Terminales V+, señal:~ 13,6 V CC a 20 mA
<b>Error de precisión a 25 °C</b>	Habitual: +/-0,05% de la escala completa Máximo: +/-0,1% de la escala completa
<b>Linealidad</b>	+0,003% de la escala completa
<b>Desviación de precisión con temperatura</b>	Habitual: +/-0,0025% de la escala completa/°C Máximo: +/-0,005% de la escala completa/°C
<b>Rechazo del modo común</b>	> 100 dB a 50/60 Hz
<b>Filtro de entrada</b>	Paso bajo de un polo, corte de -3 dB a 15 Hz, +/- 20%

<b>Características</b>	
<b>Separación de potencial</b>	
Canal a canal	Ninguna
Canal a bus	1.780 V CA a 47-63 Hz o 2.500 V CC por 1 minuto
<b>Tiempo de actualización</b>	750 ms para todos los canales.
<b>Detección de errores</b>	Conductor interrumpido (modo de 4 a 20 mA).
<b>Corriente de bus requerida</b>	1,5 A
<b>Potencia de pérdidas</b>	7,5 W
<b>Alimentación externa</b>	No es necesaria
<b>Intercambio bajo tensión</b>	No permitido por normas de autoseguridad
<b>Protección con fusibles</b>	Interna, sin acceso para el usuario
<b>Software de programación</b>	Modsoft, versión 2.61 o superior

### **Cableado de campo**

El cableado de campo del módulo debe estar formado por conductores separados y trenzados de a pares con blindaje. El calibre de los conductores del cableado de campo debe estar comprendido entre 0,81 mm y 2,05 mm. El cableado entre el módulo y el dispositivo de campo autoseguro debe cumplir las prácticas de cableado de campo autoseguro para evitar la transferencia al área peligrosa de niveles de energía dañinos.

### **Sistema de cableado fijo**

El módulo de entrada de corriente autoseguro de Quantum 140AII33010 está diseñado con un sistema de cableado fijo en el que las conexiones de campo se realizan a una tira de borneras azul de posición fija y de 40 pins que se conecta al módulo.

### **Color de la tira de borneras y asignación de claves**

La tira de borneras del cableado de campo 140XTS33200 del módulo es de color azul para identificarla como un conector autoseguro. La tira de borneras dispone de claves de codificación para evitar que en el módulo se utilicen conectores incorrectos. A continuación se indica la asignación de claves.

<b>Clase de módulo</b>	<b>Número de referencia del módulo</b>	<b>Codificación del módulo</b>	<b>Codificación de la tira de borneras</b>
Autoseguro	140AII33010	CEF	ABD

## Esquemas de cableado aprobados por organismos oficiales

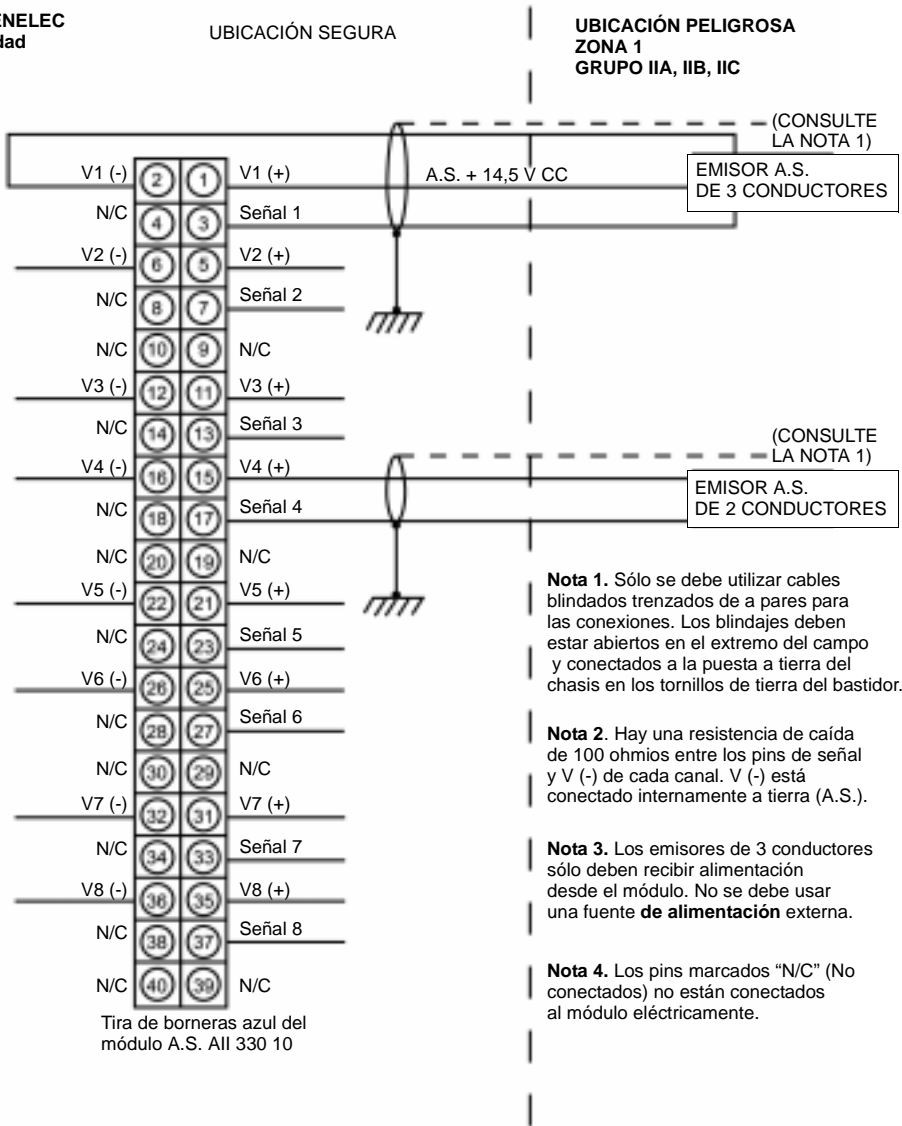
A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por Cenelec para este módulo.

### CERTIFICACIÓN CENELEC

#### Parámetros de entidad

#### por canal:

$V_o = 23,8 \text{ V CC}$   
 $I_o = 112 \text{ mA/canal}$   
 $P_o = 622 \text{ mW/canal}$   
 $C_o = 127 \text{ nF/canal}$   
 $L_o = 2,9 \text{ mH/canal}$



31001363 Rev 00

Esquema de cableado del módulo 140AII33010

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por CSA para este módulo.

**Notas relativas a la certificación CSA para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  
 $V_{oc} = 23,8 \text{ V}$   
 $I_{sc} = 112 \text{ mA}$   
 $C_a = 127 \text{ nf}$   
 $L_a = 1,0 \text{ mH}$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe superar los 250 V.

**Nota 3.** Instalar de acuerdo con la norma de Canadian Electrical Code, Parte 1 para la instalación en Canadá.

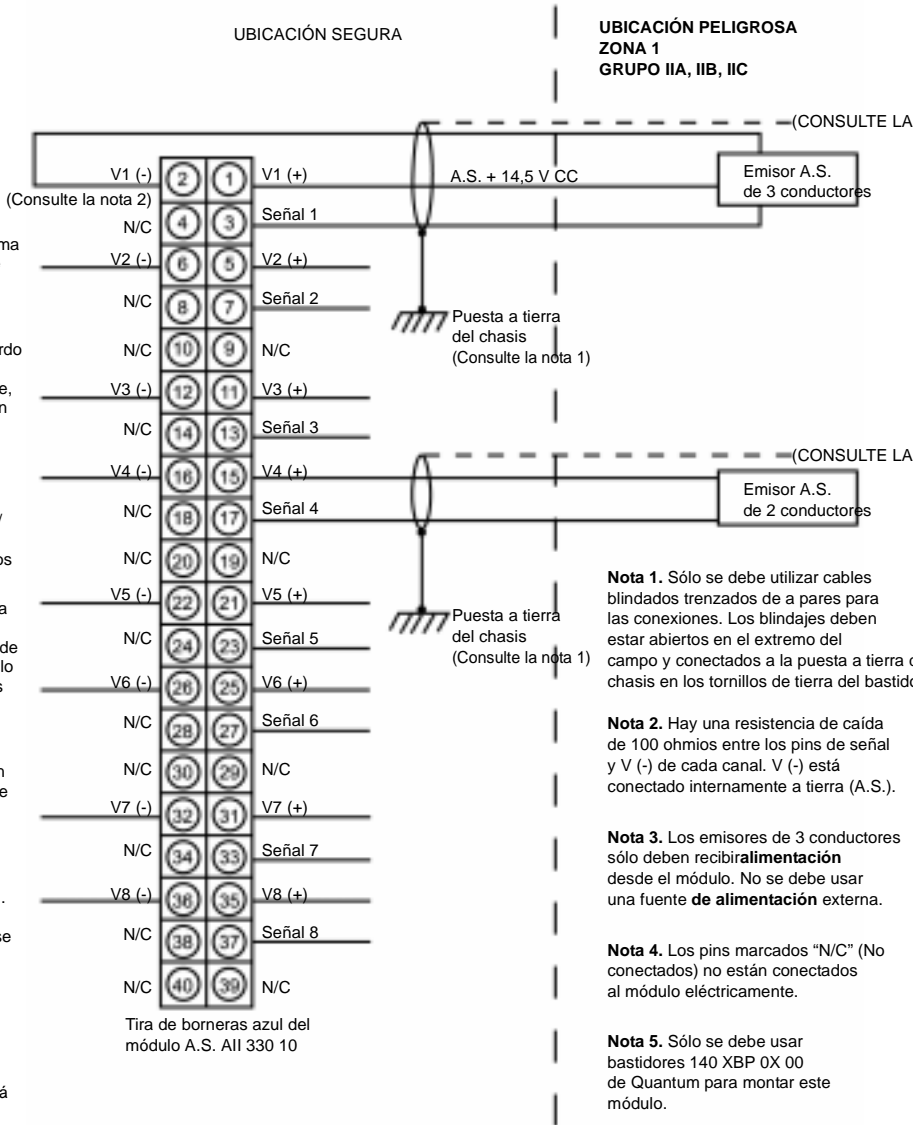
**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la autoseguridad, hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A.S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables A.S. de otro módulo.

**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:  
 $V_{oc} < V_{m\acute{a}x}$   
 $I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$   
 $C_a > C_i + C_{cable}$   
 $L_a > L_i + L_{cable}$

**Nota 8.** Este módulo está certificado como un componente para montar en un cercamiento apropiado donde la idoneidad de la combinación final está sujeta a la aceptación por parte de CSA o de una



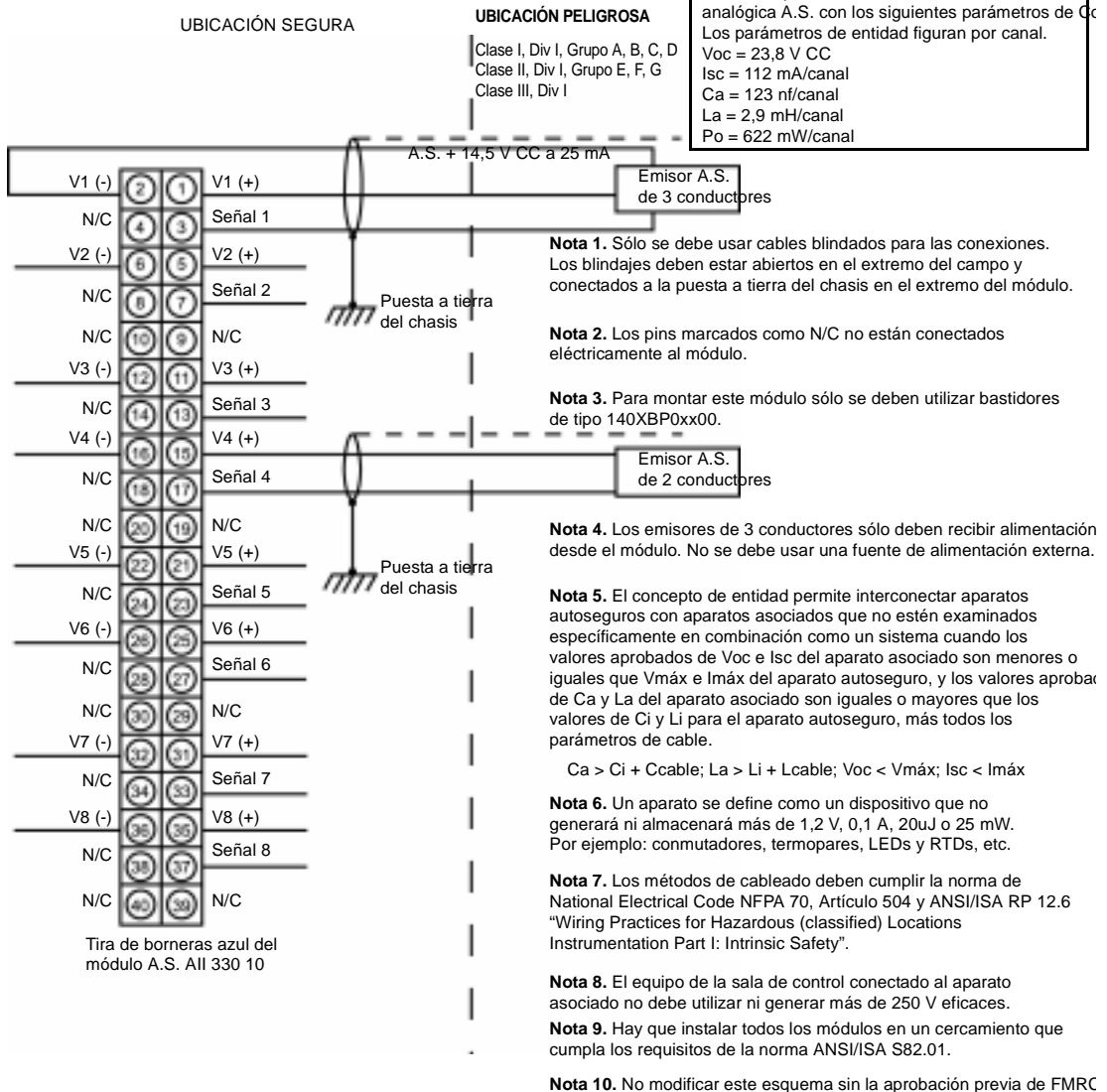
31001363 Rev 00

Esquema de cableado del módulo 140AII33010

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por FM para este módulo.

#### Notas relativas a la certificación FM

Este dispositivo de campo A.S. debe cumplir la norma aprobada por FM con concepto de entidad en la no adecuado para conectarse con módulos de entrada analógica A.S. con los siguientes parámetros de Cc  
Los parámetros de entidad figuran por canal.  
Voc = 23,8 V CC  
Isc = 112 mA/canal  
Ca = 123 nF/canal  
La = 2,9 mH/canal  
Po = 622 mW/canal



31001363 Rev 00

Esquema de cableado del módulo 140AII33010

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por UL para este módulo.

**Notas relativas a la certificación UL para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  $V_{cc} = 24,3 \text{ V}$   
 $I_{sc} = 112 \text{ mA}$   
 $C_a = 127 \text{ nf}$   
 $L_a = 1,5 \text{ mH}$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

**Nota 3.** Si no se conocen los parámetros eléctricos del cable, habrá que utilizar los siguientes valores para  $C_{cable}$  y  $L_{cable}$ :  
 Capacitancia 60 Pf/ft  
 Inductancia 0,20 uH/ft

**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la autoseguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A. S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo.

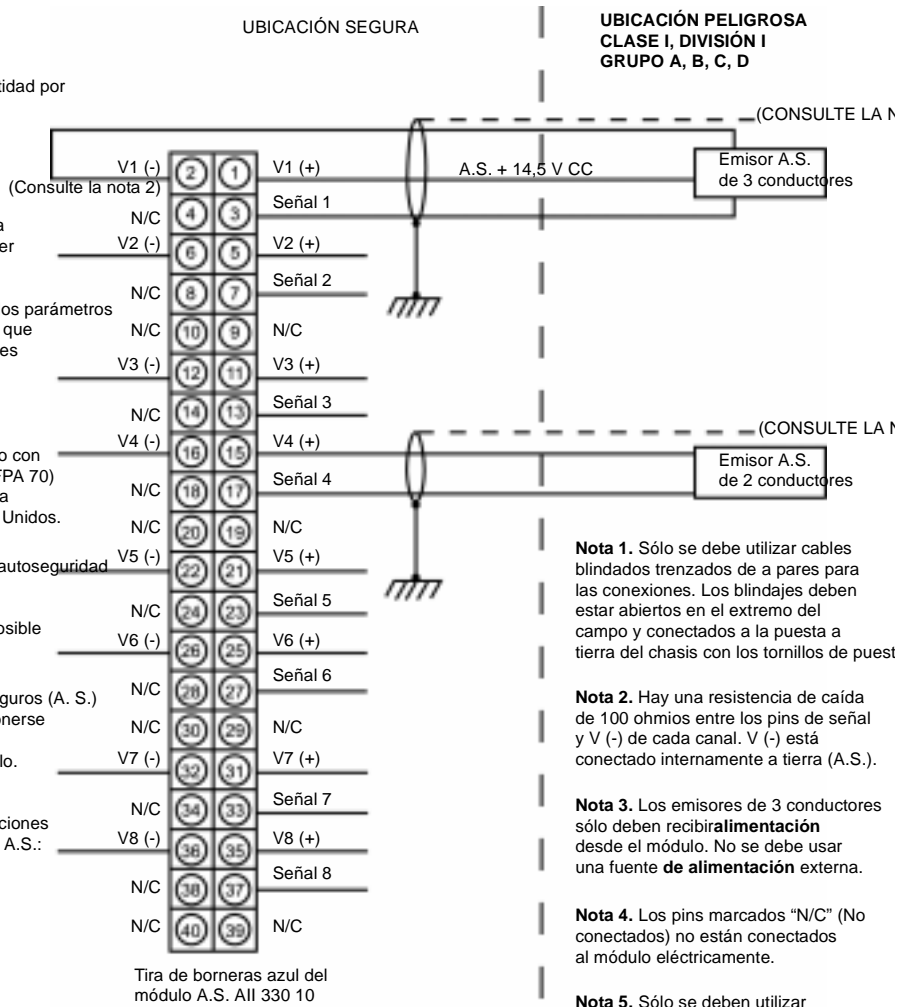
**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:

$$V_{cc} < V_{m\acute{a}x}$$

$$I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$$

$$C_a > C_i + C_{cable}$$

$$L_a > L_i + L_{cable}$$



31001363 Rev 00

Esquema de cableado del módulo 140AII33010



## Módulo de salida analógica autoseguro 140AIO33000

### Información general

El módulo de salida analógica autoseguro de Quantum 140AIO33000 controla y supervisa bucles de corriente en aplicaciones autoseguradas. El módulo proporciona 8 canales de salida de dos extremos que están referenciados a un solo común mediante resistencias de detección. Los rangos de salida van de 4 a 20 mA, de 0 a 20 mA y de 0 a 25 mA. Este módulo detecta conductores interrumpidos en cada uno de los canales, indica su ubicación en los LED del panel frontal y transmite el estado al PLC.

### Características

A continuación se muestran las características del módulo de salida analógica autoseguro de Quantum 140AIO33000.

Características	
<b>Cantidad de canales</b>	8
<b>LED</b>	Active (verde) F (rojo) 1 a 8 (verde): Salida del módulo activa 1 a 8 (rojo): Conductor interrumpido en el canal indicado (rango de 4 a 20 mA)
<b>Resistencia del bucle</b>	500 ohmios como máximo
<b>Rangos</b>	4 a 20 mA (0 a 4.095); 4 a 20 mA (0 a 16.000) 0 a 20 mA (0 a 20.000); 0 a 25 mA (0 a 25.000)
<b>Resolución</b>	15 bits en el rango que va de 4 a 20 mA
<b>Desviación de precisión con temperatura</b>	Habitual: 40 PPM/°C Máximo: 70 PPM/°C
<b>Error de precisión a 25 °C</b>	+/-0,2% de la escala completa
<b>Linealidad</b>	+/- 1 LSB
<b>Separación de potencial</b>	
Canal a canal	Ninguna
Canal a bus	1.780 V CA eficaces por 1 minuto
<b>Tiempo de actualización</b>	4 ms para todos los canales
<b>Duración de ajuste</b>	1 ms a +/- 0,1% del valor final
<b>Corriente de bus requerida</b>	2,5 A
<b>Potencia de pérdidas</b>	12,5 W
<b>Alimentación externa</b>	No es necesaria para este módulo
<b>Detección de errores</b>	Circuito abierto en el rango de 4 a 20 mA

<b>Características</b>	
<b>Características del monitor del voltímetro</b>	
Rango	0,250 a 1,250 V
Escalado	$V_{OUT} (V) = I_{LOOP} (mA) \times 0,0625$
Impedancia de salida	62,5 W (habitual)
Longitud del conductor	1 m como máximo
<b>Intercambio bajo tensión</b>	No permitido por normas de autoseguridad
<b>Protección con fusibles</b>	Interna, sin acceso para el usuario
<b>Software de programación</b>	Modsoft, versión 2.61 o posterior

### **Cableado de campo**

El cableado de campo del módulo debe estar formado por conductores separados y trenzados de a pares con blindaje. El calibre adecuado del conductor debe ser de entre 0,25 mm y 1,02 mm. El cableado entre el módulo y el dispositivo de campo autoseguro debe respetar las prácticas de cableado autoseguras para evitar la transferencia de niveles de energía poco seguros al área peligrosa.

### **Sistema de cableado fijo**

El módulo de salida analógica autoseguro de Quantum 140AIO33000 está diseñado con un sistema de cableado fijo en el que las conexiones de campo se realizan a una tira de borneras azul de posición fija y de 40 pins que se conecta al módulo.

### **Color de la tira de borneras y asignación de claves**

La tira de borneras del cableado de campo 140XTS33200 del módulo es de color azul para identificarla como un conector autoseguro. La tira de borneras dispone de claves de codificación para evitar que en el módulo se utilicen conectores incorrectos. A continuación se indica la asignación de claves.

<b>Clase de módulo</b>	<b>Número de referencia del módulo</b>	<b>Codificación del módulo</b>	<b>Codificación de la tira de borneras</b>
Autoseguro	140AIO33000	CEF	ABD

## Esquemas de cableado aprobados por organismos oficiales

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por CSA para este módulo.

### Notas relativas a la certificación CSA para este módulo.

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:

$$V_{oc} = 29,42 \text{ V}$$

$$I_{sc} = 93 \text{ mA}$$

$$C_a = 71 \text{ nf}$$

$$L_a = 2,0 \text{ mH}$$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

**Nota 3.** Instalar de acuerdo con las normas de Canadian Electrical Code, Parte I para instalación en Canadá.

**Nota 4.** Instalar de acuerdo con con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la auto-seguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A. S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo.

**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:

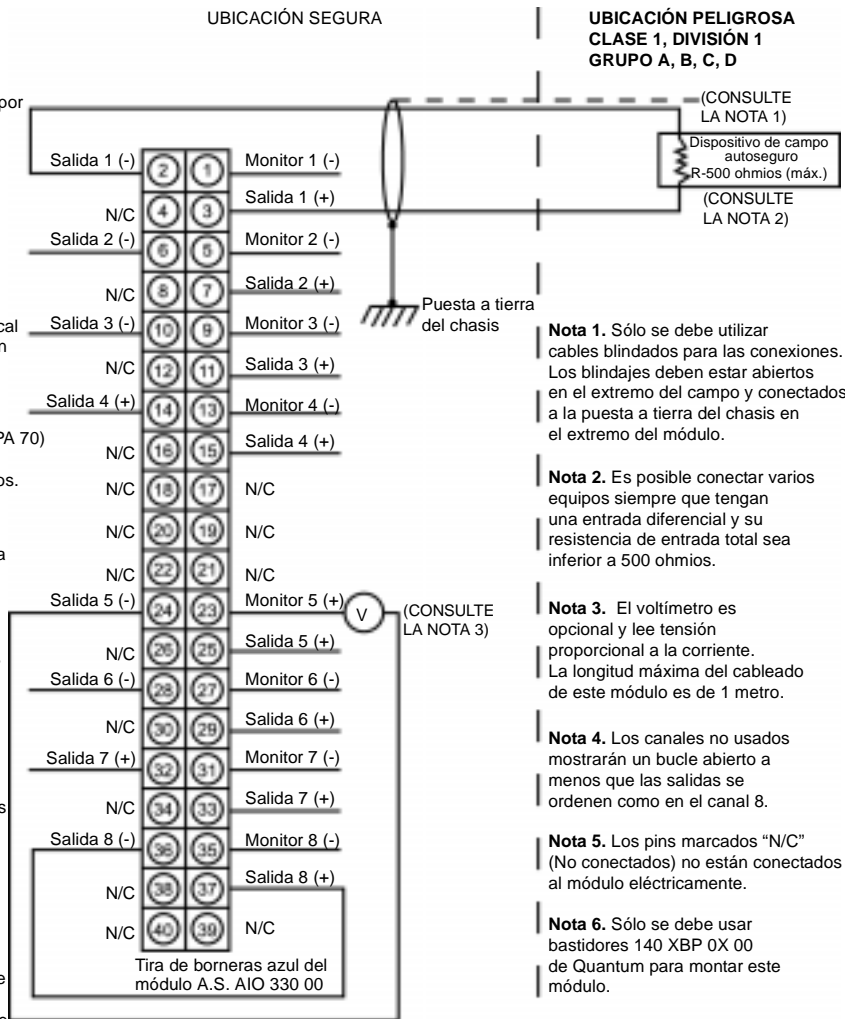
$$V_{cc} < V_{m\acute{a}x}$$

$$I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$$

$$C_a > C_i + C_{cable}$$

$$L_a > L_i + L_{cable}$$

**Nota 8.** Este módulo está certificado como un componente para montar en un cercamiento apropiado donde la idoneidad de la combinación final está sujeta a la aceptación por parte de CSA o de una autoridad de inspección que sea competente en este campo.



**Nota 1.** Sólo se debe utilizar cables blindados para las conexiones. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conectados a la puesta a tierra del chasis en el extremo del módulo.

**Nota 2.** Es posible conectar varios equipos siempre que tengan una entrada diferencial y su resistencia de entrada total sea inferior a 500 ohmios.

**Nota 3.** El voltímetro es opcional y lee tensión proporcional a la corriente. La longitud máxima del cableado de este módulo es de 1 metro.

**Nota 4.** Los canales no usados mostrarán un bucle abierto a menos que las salidas se ordenen como en el canal 8.

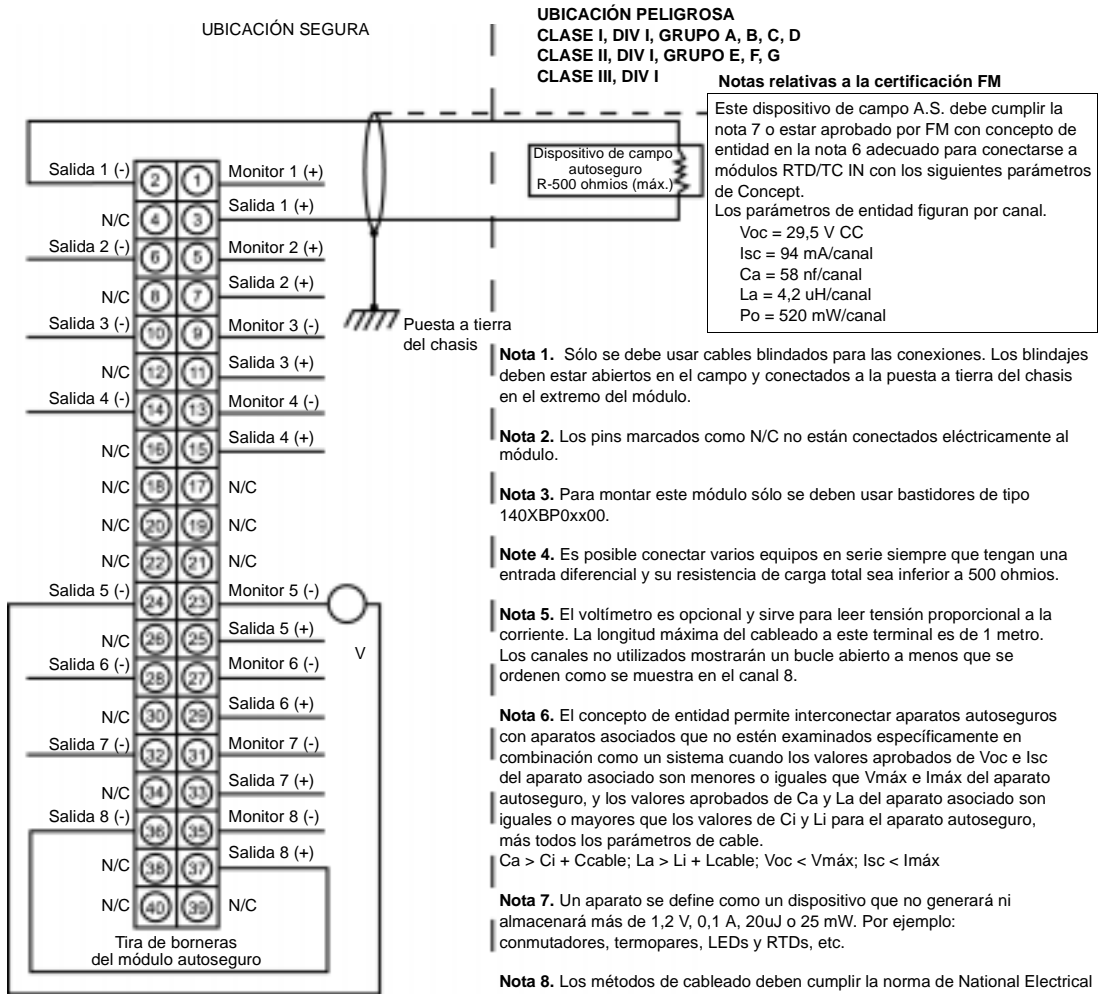
**Nota 5.** Los pins marcados "N/C" (No conectados) no están conectados al módulo eléctricamente.

**Nota 6.** Sólo se debe usar bastidores 140 XBP 0X 00 de Quantum para montar este módulo.

31001364 Rev 00

Esquema de cableado del módulo 140AIO33000

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por FM para este módulo.



Esquema de cableado del módulo 140AIO33000 31001364 Rev 00

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por UL para este módulo.

**Notas relativas a la certificación UL para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  $V_{oc} = 29,5 \text{ V}$   
 $I_{sc} = 93 \text{ mA}$   
 $C_a = 68 \text{ nF}$   
 $L_a = 2,0 \text{ mH}$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

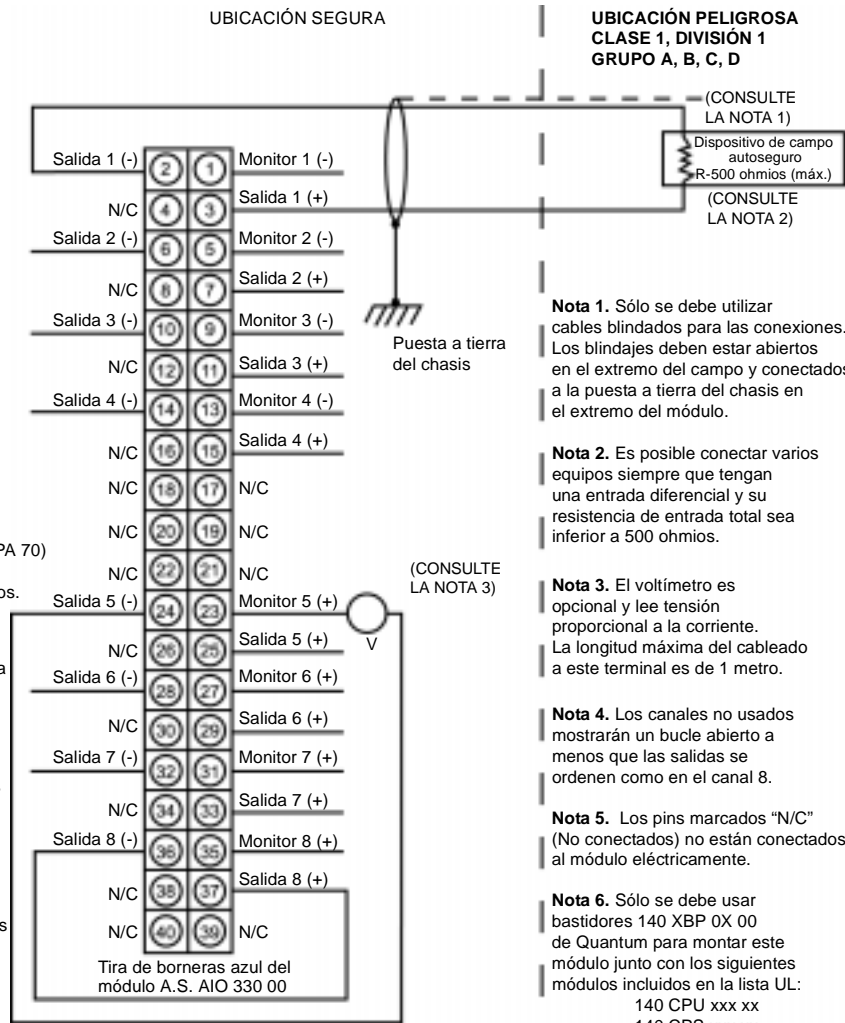
**Nota 3.** Si no se conocen los parámetros eléctricos del cable, habrá que utilizar los siguientes valores para  $C_{cable}$  y  $L_{cable}$ :  
 Capacitancia 60 Pf/ft  
 Inductancia 0,20 uH/ft

**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la auto-seguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A. S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro

**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:  
 $V_{oc} < V_{m\acute{a}x}$   
 $I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$   
 $C_a > C_i + C_{cable}$   
 $L_a > L_i + L_{cable}$



**Nota 1.** Sólo se debe utilizar cables blindados para las conexiones. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conectados a la puesta a tierra del chasis en el extremo del módulo.

**Nota 2.** Es posible conectar varios equipos siempre que tengan una entrada diferencial y su resistencia de entrada total sea inferior a 500 ohmios.

**Nota 3.** El voltímetro es opcional y lee tensión proporcional a la corriente. La longitud máxima del cableado a este terminal es de 1 metro.

**Nota 4.** Los canales no usados mostrarán un bucle abierto a menos que las salidas se ordenen como en el canal 8.

**Nota 5.** Los pins marcados "N/C" (No conectados) no están conectados al módulo eléctricamente.

**Nota 6.** Sólo se debe usar bastidores 140 XBP 0X 00 de Quantum para montar este módulo junto con los siguientes módulos incluidos en la lista UL:  
 140 CPU xxx xx  
 140 CPS xxx xx

31001364 Rev 00

Esquema de cableado del módulo 140AIO33000

## 15.3 Módulos binarios autoseguros

---

### Presentación

---

#### Información general

Esta sección contiene información acerca de los módulos binarios autoseguros, 140DII33000 y 140DIO33000.

---

#### Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Configuración de E/S para módulos binarios autoseguros	431
Módulo de entrada binaria autoseguro 140DII33000	434
Módulo de salida binaria autoseguro 140DIO33000	440

---

## Configuración de E/S para módulos binarios autoseguros

### Información general

Esta sección contiene información acerca de la configuración de E/S de los módulos binarios autoseguros, 140DII33000 y 140DIO33000.

### Módulo de entrada binaria autoseguro


A continuación se indica el módulo de entrada binaria autoseguro:

- 140DII33000 (CC, autoseguro)

### Asignación de registros de E/S

Este módulo de entrada de 8 puntos se puede configurar como 8 referencias (1x) de entrada binaria contiguas o como un registro 3x. La siguiente figura muestra un registro de asignaciones de E/S.

								1	2	3	4	5	6	7	8
--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---

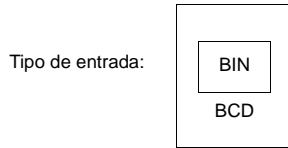
	<b>AVISO</b>
	<p><b>Reglas de asignación de E/S</b></p> <p>Durante la asignación de E/S de los módulos de entrada que utilizan referencias (1x) binarias en estaciones remotas, los usuarios no deben dividir palabras binarias entre estaciones. La referencia binaria de menor valor para una estación debe comenzar en el límite de una palabra.</p> <p><b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b></p>

### Byte de estado de la asignación de E/S

No existe ningún byte de estado de asignación de E/S asociado a este módulo.

**Selecciones de zoom del módulo Modsoft**

Pulse <Entrar> para visualizar y seleccionar el tipo de entrada. En la siguiente figura se muestra la visualización del tipo de entrada.



---

**Módulo de salida binaria autoseguro**

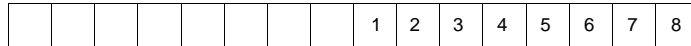
A continuación se indica el módulo de salida binaria de 8 puntos:

- 140DIO33000 (CC, autoseguro)

---

**Asignación de registros de E/S**

Los módulos de salida enumerados arriba se pueden configurar como ocho referencias (0x) de salida binaria contiguas o como un registro (4x) de salida. En la siguiente figura se muestra el formato de los módulos de salida.



---

**Byte de estado de la asignación de E/S**

No existe ningún byte de estado de asignación de E/S asociado a este módulo.

---



**Selecciones de zoom del módulo**

Pulse <Entrar> para visualizar y seleccionar el tipo de salida y el estado de timeout del módulo. El estado de timeout se asume cuando se detiene el control del sistema del módulo.

Tipo de salida:

A diagram showing a selection menu for output type. It consists of a large outer rectangle containing two smaller inner rectangles. The top inner rectangle is highlighted with a thicker border and contains the text 'BIN'. The bottom inner rectangle contains the text 'BCD'.

Estado de timeout:

A diagram showing a selection menu for timeout state. It consists of a large outer rectangle containing two smaller inner rectangles. The top inner rectangle contains the text 'Último valor'. The bottom inner rectangle is highlighted with a thicker border and contains the text 'Definido por usuario'.

Puntos de estado de timeout definidos por el usuario 1- 8: 00000000

## Módulo de entrada binaria autoseguro 140DII33000

### Información general

El módulo de entrada binaria autoseguro de Quantum 140DII33000 proporciona alimentación segura a los cierres de contactos secos (p. ej., botones de comando, conmutadores selectores, flotantes, de flujo, de limitación, etc.) en un área peligrosa y recibe la corriente proporcional para indicar un estado activo/inactivo. La corriente recibida se convierte a señales digitales que son transferidas al PLC.

### Características

En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de entrada binaria autoseguro DII33000.

<b>Características</b>	
Cantidad de puntos de entrada	8
LED	Active (verde) 1 a 8 (verde): Indica el estado del punto
Corrientes y tensiones de funcionamiento	
Sin tensión de carga (entra entrada + y entrada -)	8 V CC
Corriente de cortocircuito	8 mA
Punto de conmutación	1,2 mA a 2,1 mA
Histéresis de conmutación	0,2 mA
Frecuencia de conmutación	100 Hz como máximo
Respuesta	
Inactivo - Activo	1 ms
Activo - Inactivo	1 ms
Separación de potencial	
Canal a canal	Ninguna
Canal a bus	1.780 V CA a 47-63 Hz o 2.500 V CC por 1 minuto
Resistencia interna	2,5 kΩ
Protección de entrada	Limitada por resistencia
Detección de errores	Ninguna
Corriente de bus requerida	400 mA
Potencia de pérdidas	2 W
Alimentación externa	No es necesaria
Intercambio bajo tensión	No permitido por normas de autoseguridad
Protección con fusibles	Interna, sin acceso para el usuario
Software de programación	Modsoft, versión 2.61 o superior

**Sistema de cableado fijo**

El módulo DII33000 está diseñado con un sistema de cableado fijo en el que las conexiones de campo se realizan a una tira de borneras azul de posición fija y de 40 pins que se conecta al módulo.

**Cableado de campo**

El cableado de campo del módulo está formado por conductores separados y trenzados de a pares con blindaje. El calibre de los conductores del cableado de campo debe estar comprendido entre 0,81 mm y 2,05 mm. El cableado entre el módulo y el dispositivo de campo autoseguro debe cumplir las prácticas de cableado de campo autoseguro para evitar la transferencia al área peligrosa de niveles de energía dañinos.

**Color de la tira de borneras y asignación de claves**

La tira de borneras del cableado de campo 140XTS33200 del módulo es de color azul para identificarla como un conector autoseguro.

La tira de borneras dispone de claves de codificación para evitar que en el módulo se utilicen conectores incorrectos. A continuación se indica la asignación de claves.

Clase de módulo	Número de referencia del módulo	Codificación del módulo	Codificación de la tira de borneras
Autoseguro	140 DII 330 00	CDE	ABF

**Esquemas de cableado aprobados por organismos oficiales**

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por Cenelec para este módulo.

**CERTIFICACIÓN CENELEC**

Parámetros de entidad

por canal:

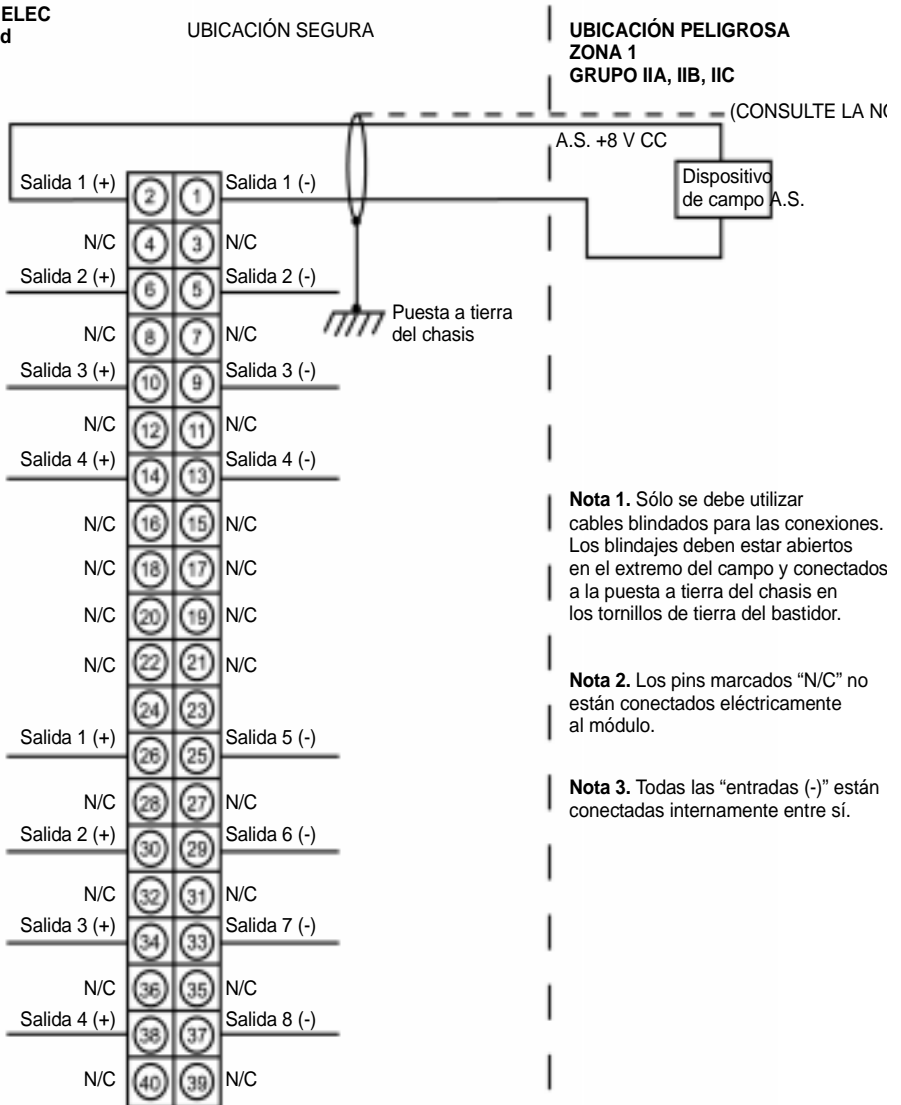
$V_o = 9,6 \text{ V CC}$

$I_o = 80 \text{ mA/canal}$

$P_o = 192 \text{ mW/canal}$

$C_o = 450 \text{ nF/canal}$

$L_o = 694 \text{ microH/canal}$



**Nota 1.** Sólo se debe utilizar cables blindados para las conexiones. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conectados a la puesta a tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.

**Nota 2.** Los pins marcados "N/C" no están conectados eléctricamente al módulo.

**Nota 3.** Todas las "entradas (-)" están conectadas internamente entre sí.

31001365 Rev 00

Tira de borneras azul del módulo A.S.  
DII 330 00

Esquema de cableado del módulo 140DII33000

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por CSA para este módulo.

**Notas relativas a la certificación CSA para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por módulo:  $V_{OC} = 9,5 \text{ V}$   
 $I_{sc} = 80 \text{ mA}$   
 $C_a = 450 \text{ nF}$   
 $L_a = 694 \text{ mH}$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

**Nota 3.** Instalar de acuerdo con las normas de Canadian Electrical Code, Parte I para instalación en Canadá.

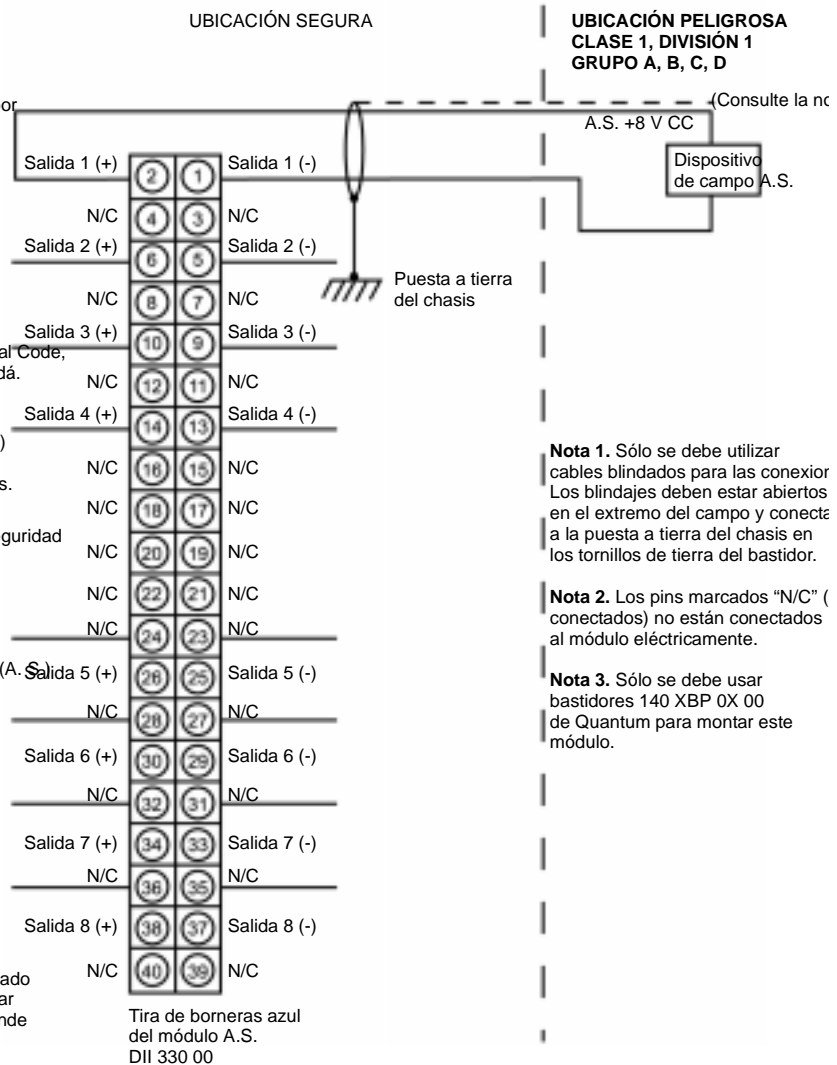
**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la autoseguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A.S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo.

**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:  
 $V_{oc} < V_{m\acute{a}x}$   
 $I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$   
 $C_a > C_i + C_{cable}$   
 $L_a > L_i + L_{cable}$

**Nota 8.** Este módulo está certificado como un componente para montar en un cercamiento apropiado donde la idoneidad de la combinación final está sujeta a la aceptación por parte de CSA o de una autoridad de inspección que sea competente en este campo.



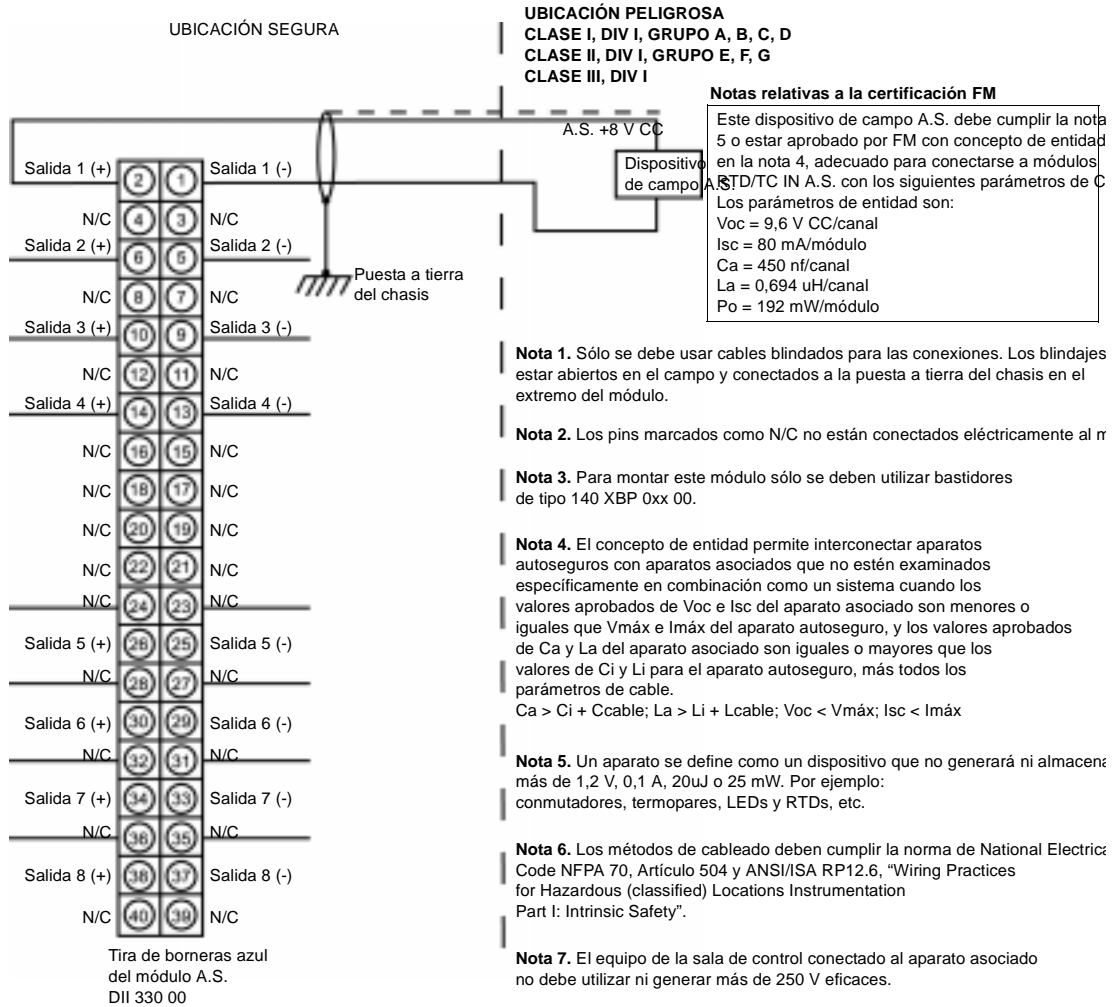
**Nota 1.** Sólo se debe utilizar cables blindados para las conexiones. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conectarse a la puesta a tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.

**Nota 2.** Los pines marcados "N/C" (conectados) no están conectados al módulo eléctricamente.

**Nota 3.** Sólo se debe usar bastidores 140 XBP 0X 00 de Quantum para montar este módulo.

31001365 Rev 00 Esquema de cableado del módulo 140DII3300

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por FM para este módulo.



31001365 Rev 00  
 Esquema de cableado del módulo 140DII33000

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por UL para este módulo.

**Notas relativas a la certificación UL para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  $V_{oc} = 9,5 \text{ V}$   
 $I_{sc} = 80 \text{ mA}$   
 $C_a = 450 \text{ nF}$   
 $L_a = 0,175 \text{ mH}$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

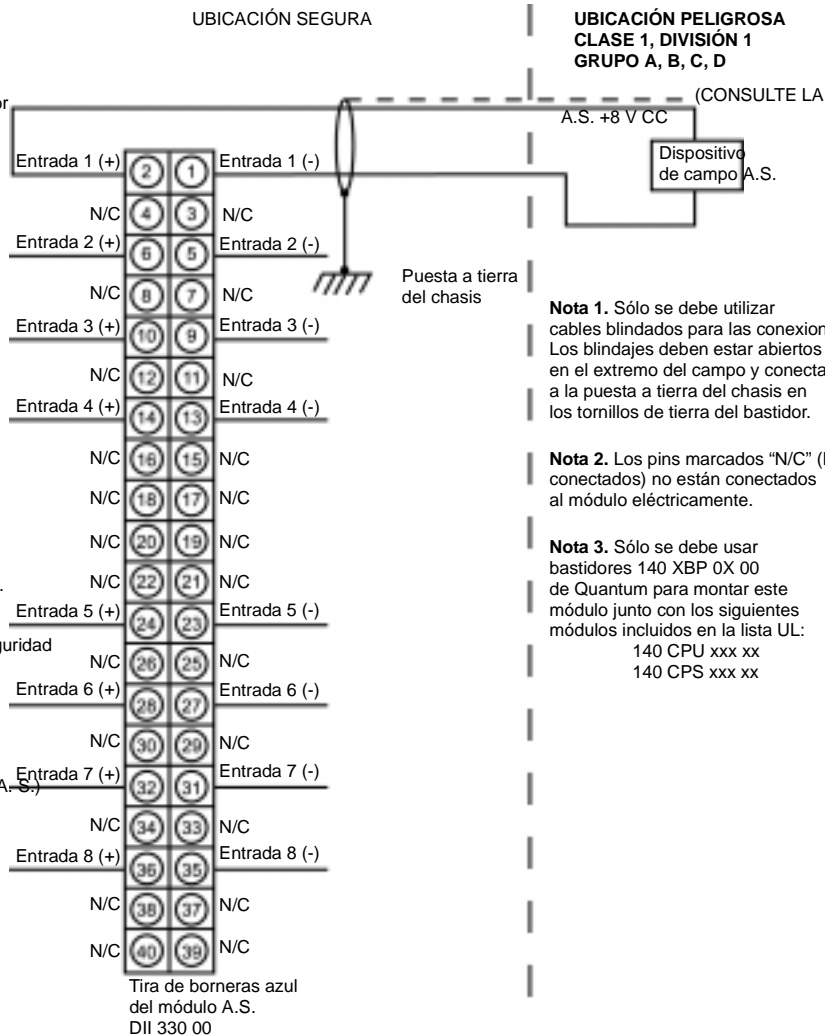
**Nota 3.** Si no se conocen los parámetros eléctricos del cable, habrá que utilizar los siguientes valores para  $C_{cable}$  y  $L_{cable}$ :  
 Capacitancia 60 Pf/ft  
 Inductancia 0,20 uH/ft

**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la autoseguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A.S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo.

**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:  
 $V_{oc} < V_{m\acute{a}x}$   
 $I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$   
 $C_a > C_i + C_{cable}$   
 $L_a > L_i + L_{cable}$



**Nota 1.** Sólo se debe utilizar cables blindados para las conexiones. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conectados a la puesta a tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.

**Nota 2.** Los pins marcados "N/C" (I conectados) no están conectados al módulo eléctricamente.

**Nota 3.** Sólo se debe usar bastidores 140 XBP 0X 00 de Quantum para montar este módulo junto con los siguientes módulos incluidos en la lista UL:  
 140 CPU xxx xx  
 140 CPS xxx xx

31001365 Rev 00

Esquema de cableado del módulo 140DII33000

## Módulo de salida binaria autoseguro 140DIO33000

### Información general

El módulo de salida binaria autoseguro de Quantum 140DIO33000 conmuta alimentación autosegura entre una serie de componentes ubicados en un área peligrosa, por ejemplo válvulas de solenoide, LEDs, etc. Este módulo sólo se puede utilizar con equipos común positivos.

### Características

A continuación se muestran las características del módulo DIO33000.

<b>Características</b>	
<b>Cantidad de puntos de salida</b>	<b>8</b>
<b>LED</b>	Active 1 (verde) 1 a 8 (verde): Indica el estado del punto
<b>Tensión de salida</b>	24 V (abierta)
<b>Corriente de carga máxima</b>	
Cada punto	45 mA
Por módulo	360 mA
Corriente de pérdidas en estado inactivo/punto	0,4 mA
<b>Respuesta (cargas resistivas)</b>	
Inactivo - Activo	1 ms
Activo - Inactivo	1 ms
Protección de salida (interna)	Supresión de tensión transitoria
<b>Separación de potencial</b>	
Canal a canal	Ninguna
Canal a bus	1.780 V CA a 47-63 Hz o 2.500 V CC por 1 minuto
<b>Detección de errores</b>	Ninguna
<b>Corriente de bus requerida</b>	2,2 A (carga completa)
<b>Potencia de pérdidas</b>	5 W (carga completa)
<b>Alimentación externa</b>	No es necesaria
<b>Intercambio bajo tensión</b>	No permitido por requisitos de autoseguridad
<b>Protección con fusibles</b>	Interna, sin acceso para el usuario
<b>Software de programación</b>	Modsoft, versión 2.61 o superior



**Sistema de cableado fijo**

El módulo DIO33000 está diseñado con un sistema de cableado fijo en el que las conexiones de campo se realizan a una tira de borneras azul de posición fija y de 40 pins que se conecta al módulo.

**Cableado de campo**

El cableado de campo del módulo está formado por conductores separados y trenzados de a pares con blindaje. El calibre de los conductores del cableado de campo debe estar comprendido entre 0,81 mm y 2,05 mm. El cableado entre el módulo y el dispositivo de campo autoseguro debe cumplir las prácticas de cableado de campo autoseguro para evitar la transferencia al área peligrosa de niveles de energía dañinos.

**Color de la tira de borneras y asignación de claves**

La tira de borneras del cableado de campo 140XTS33200 del módulo es de color azul para identificarla como un conector autoseguro.

La tira de borneras dispone de claves de codificación para evitar que en el módulo se utilicen conectores incorrectos. A continuación se indica la asignación de claves.

Clase de módulo	Número de referencia del módulo	Codificación del módulo	Codificación de la tira de borneras
Autoseguro	140DIO33000	CDE	ABF

**Esquemas de cableado aprobados por organismos oficiales**

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por Cenelec para este módulo.

**CERTIFICACIÓN CENELEC**

Parámetros de entidad

por canal:

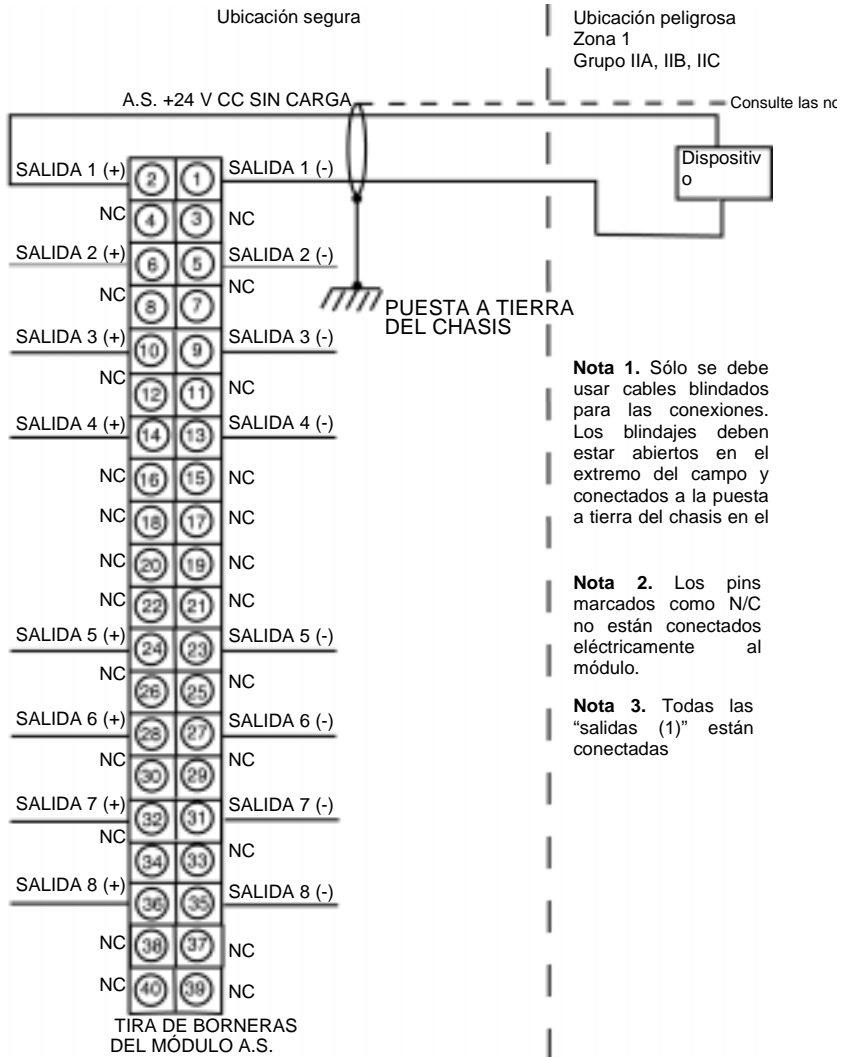
$V_o = 27,9 \text{ V CC}$

$I_o = 121 \text{ mA/canal}$

$P_o = 840 \text{ mW/canal}$

$C_o = 84 \text{ nF/canal}$

$L_o = 2,2 \text{ mH/canal}$



**Nota 1.** Sólo se debe usar cables blindados para las conexiones. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conectados a la puesta a tierra del chasis en el

**Nota 2.** Los pins marcados como N/C no están conectados eléctricamente al módulo.

**Nota 3.** Todas las "salidas (1)" están conectadas

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por CSA para este módulo.

**Notas relativas a la certificación CSA para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  $V_{oc} = 27,9 \text{ V}$   
 $I_{sc} = 119 \text{ mA}$   
 $C_a = 84 \text{ nF}$   
 $L_a = 1,0 \text{ mH}$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

**Nota 3.** Instalar de acuerdo con las normas de Canadian Electrical Code, Parte I para instalación en Canadá.

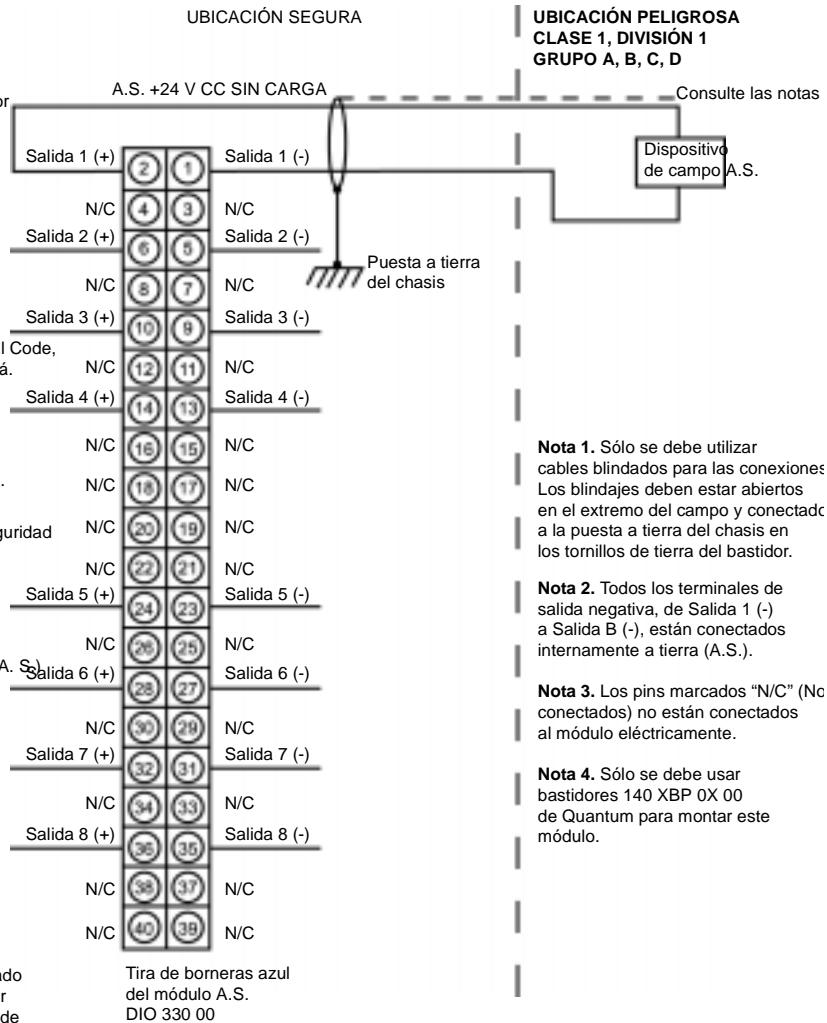
**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la autoseguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A.S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo.

**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:  
 $V_{oc} < V_{m\acute{a}x}$   
 $I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$   
 $C_a > C_i + C_{cable}$   
 $L_a > L_i + L_{cable}$

**Nota 8.** Este módulo está certificado como un componente para montar en un cercamiento apropiado donde la idoneidad de la combinación final está sujeta a la aceptación por parte de CSA o de una autoridad de inspección que sea competente en este campo.



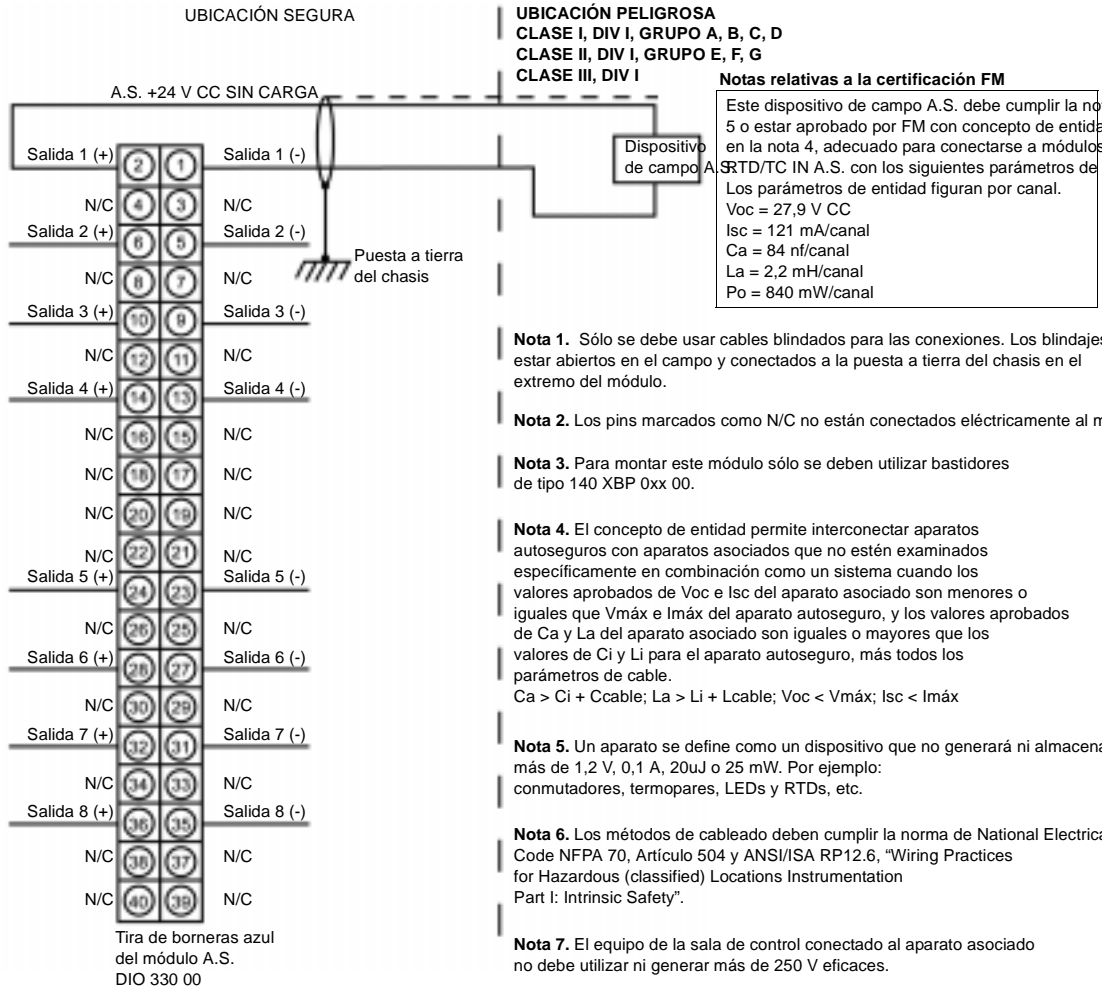
**Nota 1.** Sólo se debe utilizar cables blindados para las conexiones. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conectados a la puesta a tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.

**Nota 2.** Todos los terminales de salida negativa, de Salida 1 (-) a Salida 8 (-), están conectados internamente a tierra (A.S.).

**Nota 3.** Los pins marcados "N/C" (No conectados) no están conectados al módulo eléctricamente.

**Nota 4.** Sólo se debe usar bastidores 140 XBP 0X 00 de Quantum para montar este módulo.

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por FM para este módulo.



31001366 Rev 00

Esquema de cableado del módulo 140DIO33000

A continuación se muestra un esquema de cableado aprobado por UL para este módulo.

**Notas relativas a la certificación UL para este módulo.**

**Nota 1.** Parámetros de entidad por canal:  $V_{oc} = 27,9 V$   
 $I_{sc} = 119 mA$   
 $C_a = 84 nF$   
 $L_a = 1,0 mH$

**Nota 2.** La tensión máxima del área segura no debe ser superior a 250 V.

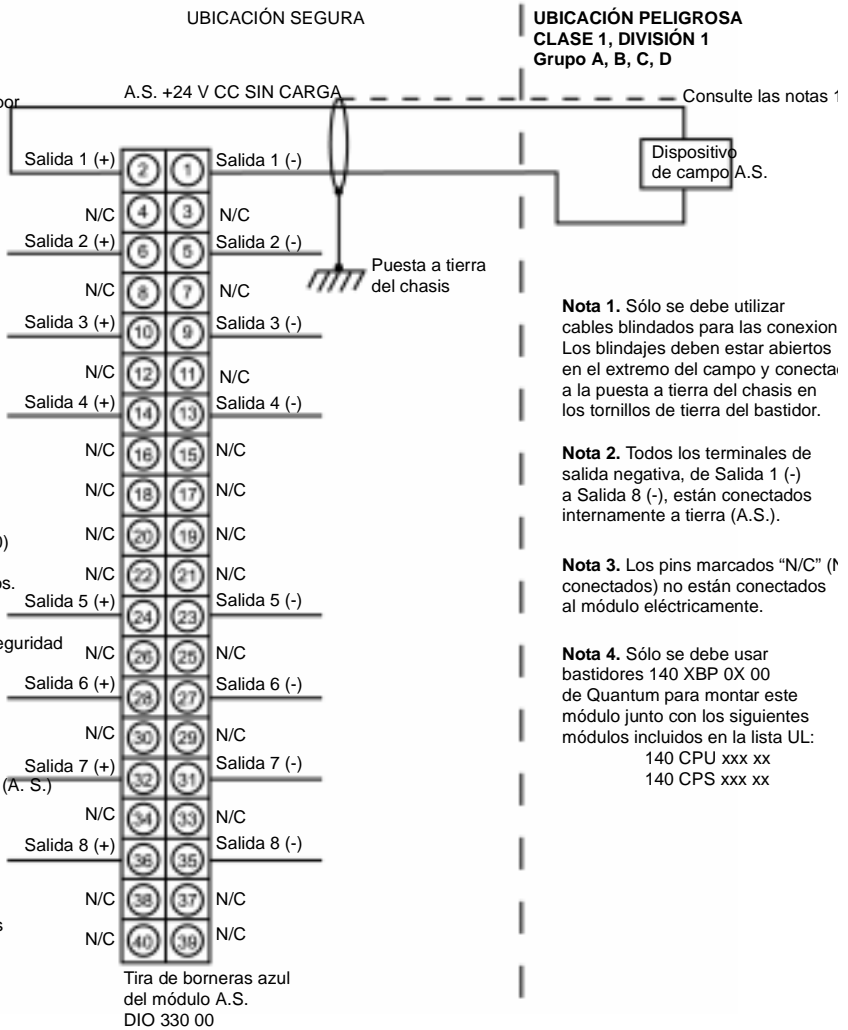
**Nota 3.** Si no se conocen los parámetros eléctricos del cable, habrá que utilizar los siguientes valores para  $C_{cable}$  y  $L_{cable}$ :  
 Capacitancia 60 Pf/ft  
 Inductancia 0,20 uH/ft

**Nota 4.** Instalar de acuerdo con las normas NEC (ANSI/NFPA 70) y ANSI/ISA RP 12.6 para la instalación en los Estados Unidos.

**Nota 5.** Para mantener la autoseguridad hay que poner a tierra el blindaje de cada cable y extenderlo lo más cerca posible de los terminales.

**Nota 6.** Los cables autoseguros (A. S.) de un módulo deben disponerse separados de los cables autoseguros de otro módulo.

**Nota 7.** Los equipos A.S. deben cumplir estas condiciones al conectarse a terminales A.S.:  
 $V_{cc} < V_{m\acute{a}x}$   
 $I_{sc} < I_{m\acute{a}x}$   
 $C_a > C_i + C_{cable}$   
 $L_a > L_i + L_{cable}$



**Nota 1.** Sólo se debe utilizar cables blindados para las conexión. Los blindajes deben estar abiertos en el extremo del campo y conecta a la puesta a tierra del chasis en los tornillos de tierra del bastidor.

**Nota 2.** Todos los terminales de salida negativa, de Salida 1 (-) a Salida 8 (-), están conectados internamente a tierra (A.S.).

**Nota 3.** Los pins marcados "N/C" († conectados) no están conectados al módulo eléctricamente.

**Nota 4.** Sólo se debe usar bastidores 140 XBP 0X 00 de Quantum para montar este módulo junto con los siguientes módulos incluidos en la lista UL:  
 140 CPU xxx xx  
 140 CPS xxx xx

31001366 Rev 00 Esquema de cableado del módulo 140DIO33000



---

# Módulos de simulador de Quantum

16

---

## Presentación

**Introducción** Este capítulo contiene información relativa a los módulos de simulador binarios y analógicos.

**Contenido:** Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Módulo de simulador binario de puntos de Quantum 140XSM00200	448
Módulo simulador analógico 140XSM01000	450


---

## Módulo de simulador binario de puntos de Quantum 140XSM00200

---

### Información general

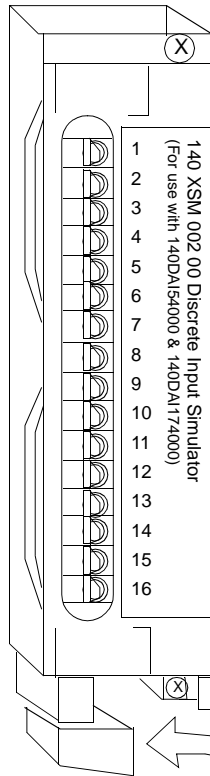
El módulo 140XSM00200 consta de 16 conmutadores de palanca que se utilizan para generar hasta 16 señales de entrada binaria para los módulos de entrada de CA 140DAI54000 y 140DAI74000.

	<b>AVISO</b>
	<b>Riesgo de descarga eléctrica</b> Cuando utilice este módulo de simulador con el módulo de entrada 140DAI74000, tenga cuidado de no tocar la conexión de alimentación de 220 V CA ubicada en la parte inferior del módulo. <b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b>



### Módulo de simulador binario de puntos

En la siguiente figura se muestra el módulo de simulador binario de 16 puntos 140XSM00200.



Posición del conmutador	Función
Derecha	Señal momentánea
Intermedia	Inactivo
Izquierda	Señal constante

Conector de alimentación

H L N

Etiqueta del conector de alimentación

**Nota:** El rango de fuente de alimentación va de 24 a 230 V CA.

## Módulo simulador analógico 140XSM01000

---

### **Información general**

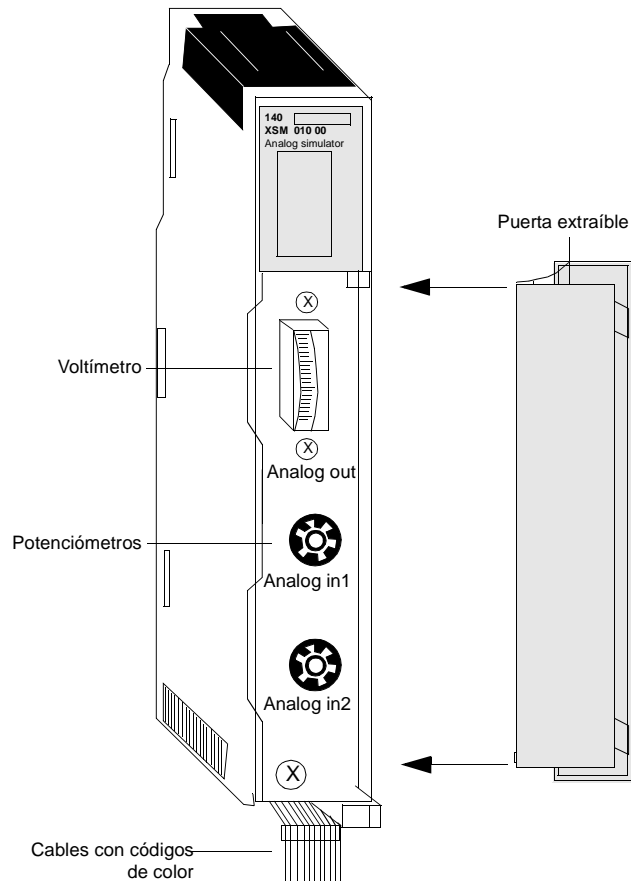
El módulo de simulador analógico se usa para simular bucles de corriente de campo de entre 4 y 20 mA utilizados con módulos Quantum de entrada de corriente. Proporciona dos señales analógicas ajustables de 4 a 20 mA y una salida fija de 24 V CC. Además, el simulador mide y visualiza tensiones comprendidas entre 0 y 5 V CC.

El módulo simulador incluye los siguientes elementos:

- Una fuente de alimentación interna de 24 V CC
  - Un medidor de 0 a 5 V CC
  - Dos potenciómetros de 10 vueltas
-

## Módulo de simulador analógico

En la siguiente figura se muestra el módulo de simulador analógico 140XSM01000.



**Nota:** El módulo 140XSM01000 puede ser ubicado en cualquier slot de los módulos Quantum.

**Nota:** El 140XSM01000 no es un módulo funcional y sólo se debe utilizar para probar, simular y calibrar los módulos de entrada de corriente de Quantum.

**Características**

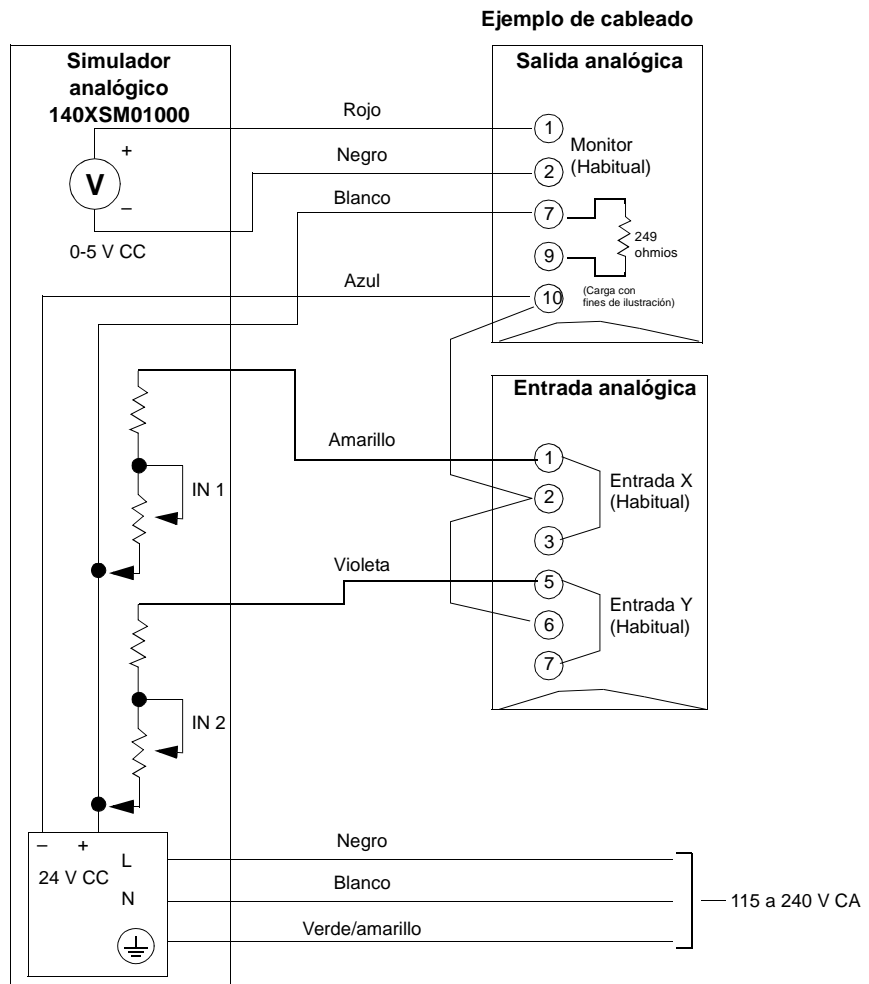
En la siguiente tabla se muestran las características del módulo de simulador analógico XSM 010 00.

<b>Características</b>	
<b>Tensión</b>	
Tensión de funcionamiento	100 a 240 V CA, 50/60 Hz
Salida continua	24 V CC, 400 mA máx.
<b>Corriente de funcionamiento</b>	300 mA a 120 V CA
<b>Rango del voltímetro</b>	0 a 5 V CC
<b>Tensión/corriente de variable de salida del potenciómetro de 10 vueltas</b>	4 a 20 mA 1 a 5 V CC
<b>Protección con fusibles interna</b>	Ninguna
<b>Corriente de bus requerida</b>	Ninguna

---

## Esquema de cableado

En la siguiente figura se muestra el esquema de cableado genérico del 140XSM01000 para los módulos de entrada 140AxI03000, los módulos de salida 140AxO02000 y el módulo de entrada/salida 140AMM09000.



Esquema de cableado genérico del 140XSM01000 para los módulos de entrada 140AxI03000, los módulos de salida 140AxO02000 y el módulo de entrada/salida 140AMM09000

**Nota:** El esquema anterior muestra una conexión típica entre el simulador, un módulo de entrada 140ACI03000 y un módulo de salida 140ACO02000. El simulador proporciona una entrada de variable al módulo de entrada analógica comprendida entre 4 y 20 mA. A continuación, una CPU de Quantum puede leer la entrada y, si fuera necesario, darle salida mediante un módulo de salida analógica. Para que el módulo de salida funcione correctamente, el bucle de corriente principal debe estar activo y, tal como se muestra anteriormente, hay que generar 24 V CC entre los terminales 9 y 10 con una resistencia de caída de tensión de 249 ohmios. Para obtener una descripción más detallada de estos módulos, consulte "*Módulos de E/S Quantum, p. 463*".

---

---

# Módulo de batería Quantum

17

---

## Presentación

### Información general

Este capítulo contiene información relativa al módulo de batería, su instalación y su sustitución.

### Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Configuración de E/S para el módulo de batería 140XCP90000	456
Módulo de batería de Quantum 140XCP90000	457

## Configuración de E/S para el módulo de batería 140XCP90000

---

### Información general

La siguiente información se refiere al módulo de batería 140XCP90000 (sostén de batería).

---

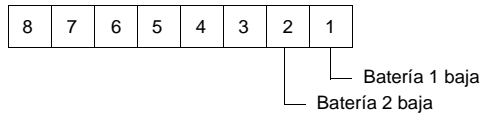
### Asignación de registros de E/S

No existe ninguna asignación de registro de E/S asociada a este módulo.

---

### Byte de estado de la asignación de E/S

Los dos bits de menor valor del byte de estado de la asignación de E/S se utilizan del siguiente modo.



### Selecciones de zoom del módulo

No se requieren selecciones de zoom del módulo para este módulo.

---



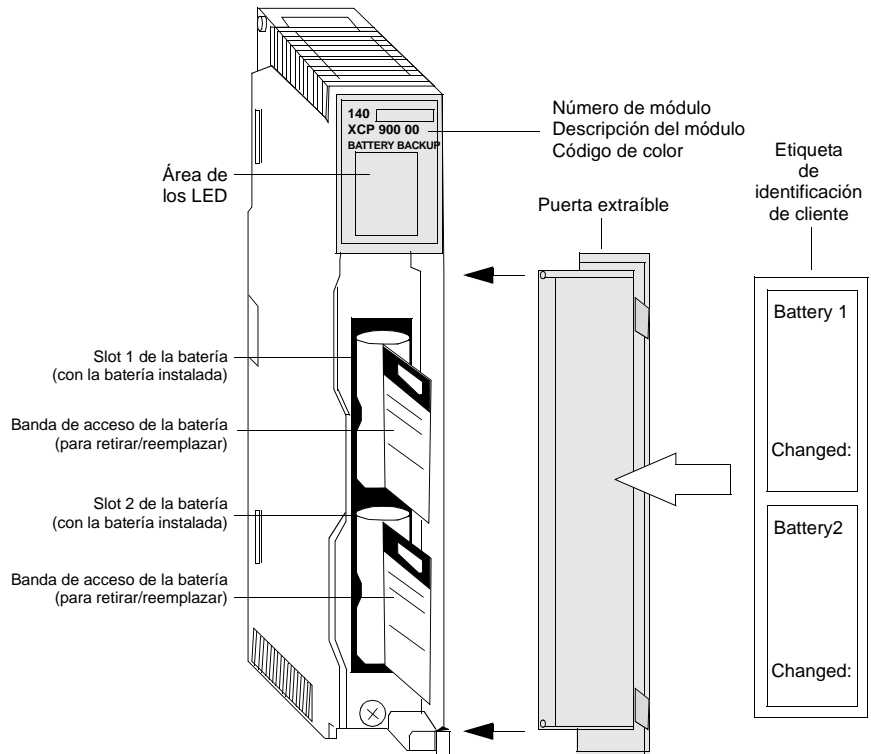
## Módulo de batería de Quantum 140XCP90000

### Información general

En esta sección se describe el módulo de batería, así como su instalación y sustitución.

### Módulo de batería

En la siguiente figura se muestran los componentes del módulo de batería.



**Sostén de batería** El módulo 140XCP90000 proporciona alimentación de sostén a la memoria RAM para módulos expertos. Se suministra una batería de 3,6 V de litio no recargable, a la que se puede acceder desde la parte frontal del módulo en el slot 1 de la batería (slot superior) para facilitar su extracción cuando sea necesario cambiarla.

**Nota:** Se consigue una mayor protección de seguridad cuando se instala una segunda batería en el slot 2 (slot inferior).

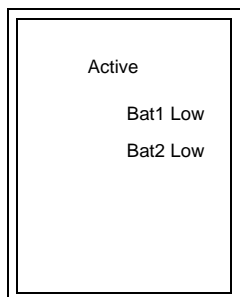
**Características** La siguiente tabla muestra las características del módulo de batería.

<b>Características</b>	
Tipo de batería	C, 3 V de litio
Corriente de carga máxima	100 mA
Capacidad	8.000 mAh
Duración en condiciones de almacenamiento	10 años con una pérdida de capacidad del 0,5% al año
Número de referencia de la batería	990XCP99000

**Nota:** La fórmula para calcular la duración de una batería en el módulo es la siguiente:  
Duración =  $1 / (4 \times I)$  días  
donde I (en amperios) representa la carga de corriente total de la batería de todos los módulos del bastidor.

### Tipos y descripción de señalizaciones luminosas

En la siguiente figura se muestran las señalizaciones luminosas del módulo de batería.



En la siguiente tabla se muestra una descripción de los LED.

Descripción de los LED		
LED	Color	Indicación cuando está encendido
Active	Verde	Existe comunicación con el bus.
Bat1 Low	Rojo	La tensión de la batería 1 es baja.
Bat2 Low	Rojo	La tensión de la batería 2 es baja.

**Nota:** Los LED Bat1 Low y Bat2 Low se encienden cuando no está instalada ninguna batería, cuando ésta está instalada al revés o cuando es necesario reemplazarla.

### Instalación y sustitución de la batería

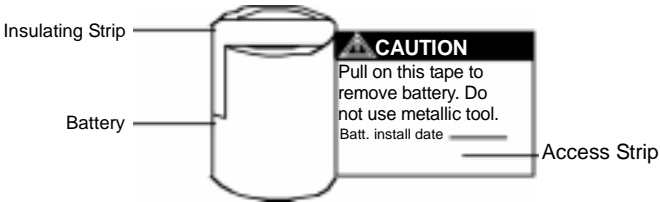
El siguiente procedimiento describe la instalación de una batería.

Paso	Acción
1	Retirar la banda aislante del polo positivo (+) de la batería antes de insertarla en el módulo. Esta banda se emplea para aislar la batería durante su almacenamiento. Nota: Cuando se entrega el módulo con la batería instalada, la banda aislante ya viene colocada en su lugar. Retirar esta banda y volver a instalar la batería antes de ponerla en funcionamiento.
2	Cuando se necesite un único sostén de batería, instalarla en el slot 1 de la batería. Los circuitos están diseñados para que la batería 1 proporcione corriente hasta que se agote. La batería 2 (si está instalada) asume entonces los requisitos de carga sin interrupción. El estado de la batería se indica mediante los LED y los bytes de estado de Modsoft.
3	Cuando el controlador está funcionando, es posible cambiar las baterías en cualquier momento. Nota: Cuando el controlador está desconectado, la batería sólo se puede reemplazar sin pérdida de RAM si hay instalada una segunda batería y se encuentra en funcionamiento.

---

## Instalación y extracción de una batería

El siguiente procedimiento describe cómo instalar o retirar una batería.

Paso	Acción
1	Retirar la banda aislante de la batería nueva.
2	<p>Si fuera necesario, retirar la batería antigua. Separarla de su carcasa (situada en la parte frontal del módulo) tirando de la banda de acceso de la batería (véase más adelante) hasta que se vea esta última.</p> 
3	Sustituirla por la batería nueva, llevando a cabo el procedimiento inverso al descrito en el paso 2.



### ADVERTENCIA

#### Riesgo de lesiones o daños materiales.

No utilice herramientas metálicas (como alicates, destornilladores, etc.) cuando retire o reemplace una batería en este módulo. El empleo de herramientas durante la extracción y la sustitución puede provocar lesiones o daños en la batería y en el módulo.

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




### ADVERTENCIA

#### Puede provocar lesiones o daños materiales.

Asegúrese de mantener la polaridad adecuada cuando conecte e inserte nuevas baterías en el módulo XCP90000. Si no se realizan correctamente estas operaciones pueden producirse lesiones y daños en el módulo.

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

	<b>AVISO</b>
	<b>Residuos peligrosos.</b> Debe deshacerse de las baterías ya utilizadas (residuos peligrosos) de acuerdo con la legislación nacional que se aplique a los residuos peligrosos. <b>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</b>

---

# Índice

---



## A

### Abrazaderas de montaje

125 mm, 742

20 mm, 744

descripción, 741

números de referencia, 741

### Accesorios CableFast

números de referencia, 849

punteo, sustitución de fusibles, 849

tira de conexión común del bloque de

terminales, 849

### ACI03000

asignación de registros, 482

byte de estado de la asignación de E/S,

483

características, 498

configuración, 481

descripción, 498

esquema de cableado, 500

### ACI04000

asignación de registros, 484

byte de estado de la asignación de E/S,

485

características, 502

descripción, 502

esquema de cableado, 504

selecciones de zoom del módulo, 485

### ACO02000

asignaciones de registros, 521

byte de estado de la asignación de E/S,

521

características, 526

características del monitor de voltímetro,

527

configuración, 521

descripción, 526

esquema de cableado, 528

selecciones de zoom del módulo, 522

### ACO13000

asignaciones de registros, 523

byte de estado de la asignación de E/S,

524

características, 530

configuración, 523

descripción, 530

esquema de cableado, 532

selecciones de zoom del módulo, 524

### All33000

asignación de registros, 399

asignación de registros de E/S, 398

asignación de registros de termopar/

milivoltios, 400

byte de estado de la asignación de E/S,

401

cableado de campo, 409

características del módulo de RTD/

resistencia, 407

características del módulo de termopar/

milivoltio, 408

color del terminal y asignación de claves,

- 410
  - configuración, 398
  - descripción, 406
  - esquema de cableado (Cenelec/RTD), 411
  - esquema de cableado (Cenelec/TC), 412
  - esquema de cableado (CSA/RTD), 413
  - esquema de cableado (CSA/TC), 414
  - esquema de cableado (FM/RTD), 415
  - esquema de cableado (FM/TC), 416
  - esquema de cableado (UL/RTD), 417
  - esquema de cableado (UL/TC), 418
  - selecciones de zoom del módulo, 401
- All33010
  - asignación de registros, 403
  - byte de estado de asignación (entradas), 403
  - cableado de campo, 420
  - características, 419
  - color del terminal y asignación de claves, 420
  - configuración, 402
  - descripción, 419
  - esquema de cableado (Cenelec), 421
  - esquema de cableado (CSA), 422
  - esquema de cableado (FM), 423
  - esquema de cableado (UL), 424
  - selecciones de zoom del módulo, 404
- AIO33000
  - asignación de registros, 404
  - byte de estado de la asignación de E/S, 405
  - características, 425
  - configuración, 404
  - descripción, 425
  - esquema de cableado (FM), 444
  - selecciones de zoom del módulo, 405
- AMM09000
  - advertencia de estado, 540
  - asignaciones de registros, 539
  - byte de estado de la asignación de E/S, 542
  - características comunes, 547
  - características de entrada, 545
  - características de salida, 546
  - características topológicas, 544
  - configuración, 539
  - descripción, 544
  - esquema de cableado, 548
  - rangos de medición lineal, 541
  - registros 3x, 539
  - registros 4x, 542
  - selecciones de zoom del módulo, 542
- Aprobaciones de los organismos competentes
  - bastidores, 863
  - contadores, 859
  - CPUs, 856
  - E/S, 862
  - estaciones DIO, 856
  - estaciones y módulos de comunicaciones RIO, 857
  - extensores de bastidor, 864
  - fuentes de alimentación, 855
  - Hot Standby, 858
  - interfase ASCII, 859
  - Interrupt de alta velocidad, 859
  - módulos autoseguros, 860
  - módulos de batería, 861
  - módulos de bus de campo, 857
  - movimiento de un solo eje, 860
  - NOE, 858
  - NOM, 858
  - simuladores, 860
- ARI03010
  - asignación de registros, 486
  - byte de estado de la asignación de E/S, 487
  - características, 506
  - configuración, 485
  - descripción, 506
  - elecciones de zoom del módulo, 487
  - esquema de cableado, 508



**Asignación de registros**

ACI03000, 482  
 ACI04000, 484  
 AII33000, 399  
 AII33010, 403  
 ARI03010, 486  
 ATI03000, 489  
 AVI03000, 494

**ATI03000**

asignación de registros, 489  
 byte de estado de la asignación de E/S,  
 491  
 características, 510  
 configuración, 489  
 descripción, 510  
 esquema de cableado, 513  
 rangos de medición, 491, 492  
 selecciones de zoom del módulo, 493

**AVI03000**

asignación de registros, 494  
 byte de estado de la asignación de E/S,  
 497  
 características, 515  
 configuración, 494  
 descripción, 515  
 esquema de cableado, 518  
 rangos de medición lineal, 496, 517  
 selecciones de zoom del módulo, 497

**AVO02000**

asignaciones de registros, 525  
 características, 534  
 configuración, 525  
 descripción, 534  
 esquema de cableado, 537  
 selecciones de zoom del módulo, 525

**B****Bastidores**

características del montaje de hardware,

734

cuatro posiciones, 737  
 dieciséis posiciones, 740  
 diez posiciones, 739  
 dos posiciones, 735  
 números de referencia, 734  
 seis posiciones, 738  
 selección, 734  
 tres posiciones, 736

Byte de estado de la asignación de E/S  
 configuración de tabla/módulo, 479  
 descripción, 478  
 ilustración, 478

**C****Cable de fibra óptica**

conexión, 270  
 configuración de bus, 272  
 Configuración punto a punto, 271  
 puertos, 269

**CableFast**

cable flexible XCA102xx, 847  
 cables flexibles XTS102xx, 847  
 características, 777  
 características de los cables, 843  
 códigos de color de los conductores  
 internos, 844  
 conector de E/S para Quantum, 846  
 convención de apilamiento del bloque de  
 terminales, 784  
 descripción, 776  
 descripción de los bloques de  
 terminales, 783  
 funciones de los bloques de terminales,  
 784  
 ilustración del conector de E/S, 848  
 longitud de los cables, 844  
 módulos Quantum e ilustración del  
 bastidor, 776  
 selección de los cables (XTS), 846  
 selección del bloque de terminales, 779

**Cables**

números de referencia, 721

## Características

ACI03000, 498  
ACI04000, 502  
ACO02000, 526  
ACO13000, 530  
AIO33000, 419, 425  
ARI030010, 506  
ATI03000, 510  
AVI03000, 515  
AVO02000, 534  
CableFast, 777  
CPS11100, 65  
CPS11400, 68, 92  
CPS11410, 71  
CPS11420, 74  
CPS12400, 77  
CPS12420, 80  
CPS21100, 83  
CPS21400, 86  
CPS22400, 89  
CPS42400, 95  
CPS51100, 98  
CPS52400, 101  
CPU11302, 106  
CPU11303, 116  
CPU21304, 126  
CPU42402, 137  
CPU43412, 148  
CPU43412A, 160  
CPU53414, 172  
CPU53414A, 184  
CRA21X10, 225  
CRA21X20, 230  
CRP81100, 201  
CRP93X00, 237  
DAI34000, 556  
DAI35300, 559  
DAI44000, 562  
DAI45300, 565  
DAI54000, 568  
DAI54300, 571  
DAI55300, 575  
DAI74000, 579  
DAI75300, 582  
DAO84000, 615, 623  
DAO84010, 619

DAO84220, 628  
DAO85300, 633  
DDI15310, 585  
DDI35300, 588  
DDI35310, 590  
DDI36400, 592  
DDI67300, 596  
DDI84100, 600  
DDI85300, 603  
DDM39000, 705  
DDM69000, 712  
DDO15310, 638  
DDO35300, 642  
DDO35301, 647  
DDO35310, 651  
DDO36400, 656  
DDO84300, 661  
DDO88500, 664  
DII33000, 434  
DIO33000, 440  
DRA84000, 670  
DRC83000, 673  
DSI35300, 690  
DVO85300, 684  
EHC10500, 309  
EHC20200, 344  
EIA92100, 207  
ESI06210, 360  
HLI34000, 366  
NOA6XXX0, 209  
NOE2X100, 284  
NOE3X100, 289  
NOE771xx, 295  
NOL911X0, 217  
NOM21X00, 248  
NOM25200, 262  
XCP90000, 458  
XSM01000, 452

## Características de hardware

CPU, 52  
descripción, 51  
fuentes de alimentación para estaciones

- locales y RIO, 51
- módulo de interfase ASCII, 55
- módulo de Interrupt de alta velocidad, 55
- módulo Hot Standby, 54
- módulos analógicos autoseguros, 61
- módulos binarios autoseguros, 61
- módulos de bus de campo, 53
- módulos de comunicaciones/estaciones DIO, 53
- módulos de comunicaciones/estaciones RIO, 52
- módulos de contador, 55
- módulos de E/S (entrada binaria), 56
- módulos de E/S (entrada/salida binaria), 59
- módulos de E/S (salida analógica), 60
- módulos de E/S (salida binaria), 57
- módulos de movimiento de un solo eje, 56
- módulos Ethernet, 53
- módulos generales, 61
- módulos NOM, 54
- Características del sistema
  - aprobaciones de organismos competentes, 47
  - condiciones de almacenamiento, 46
  - condiciones de funcionamiento, 45
  - eléctricas, 44
  - fuentes de alimentación de CA/CC, 44
  - mecánicas, 43
  - módulos de E/S (entre 24 y 48 V CA o V CC), 45
  - módulos de E/S (más de 48 V CA o V CC), 45
  - módulos de E/S (menos de 24 V CA o V CC), 44
- características del sistema
  - descripción, 43
- CFA04000
  - descripción, 785
  - dimensiones, 786
  - esquema de cableado, 787
  - ilustración del bloque de terminales, 785
  - notas de aplicación, 785
- CFB03200
  - cableado para módulos de entrada, 789
  - descripción, 788
  - dimensiones del bloque de terminales, 788
  - ilustración del bloque de terminales, 788
  - notas de aplicación, 788
- CFC03200
  - cableado para módulos de salida, 790
  - descripción, 791
  - dimensiones, 792
  - esquema de cableado para DAI35300, 793
  - esquema de cableado para DAI45300, 793
  - esquema de cableado para DAI55300, 793
  - esquema de cableado para DDI15310, 794
  - esquema de cableado para DDI35300, 793
  - esquema de cableado para DDI85300, 793
  - esquema de cableado para DDO15310, 796
  - esquema de cableado para DDO3530X, 798
  - ilustración del bloque de terminales, 791
  - notas de aplicación, 792
- CFD03200
  - descripción, 800
  - dimensiones, 800
  - esquema de cableado, 801
  - ilustración del bloque de terminales, 800
  - notas de aplicación, 800
- CFE03200
  - descripción, 802
  - dimensiones, 802
  - esquema de cableado, 803
  - ilustración del bloque de terminales, 802
  - notas de aplicación, 802
- CFG01600
  - descripción, 804
  - dimensiones, 804
  - esquema de cableado (modo de entrada

- de CA libre de potencial), 805
  - esquema de cableado (modo de salida de CA agrupada), 809
  - esquema de cableado (modo de salida de CC agrupada), 810
  - esquema de cableado (modo de salida libre de potencial), 807
  - ilustración del bloque de terminales, 804
  - notas de aplicación, 804
- CFH00800**
- descripción, 812
  - dimensiones, 813
  - esquema de cableado (puesta a tierra de la fuente), 814
  - esquema de cableado (puesta a tierra del chasis), 818
  - esquema de cableado (puesta a tierra del instrumento), 816
  - ilustración del bloque de terminales, 812
  - notas de aplicación, 812
- CFI00800**
- descripción, 820
  - dimensiones, 820
  - esquema de cableado (puesta a tierra de la fuente), 821
  - esquema de cableado (puesta a tierra del chasis), 825
  - esquema de cableado (puesta a tierra del instrumento), 823
  - notas de aplicación, 820
- CFJ00400**
- descripción, 827
  - dimensiones, 828
  - esquema de cableado (puesta a tierra de la fuente), 829
  - esquema de cableado (puesta a tierra del chasis), 833
  - esquema de cableado (puesta a tierra del instrumento), 831
  - ilustración del bloque de terminales, 827
  - notas de aplicación, 827
- CFK00400**
- descripción, 835
  - dimensiones, 836
  - esquema de cableado (puesta a tierra de la fuente), 837
  - esquema de cableado (puesta a tierra del chasis), 841
  - esquema de cableado (puesta a tierra del instrumento), 839
  - ilustración del bloque de terminales, 835
  - notas de aplicación, 835
- CHS11000**
- códigos de error del LED Com Act intermitente, 389
  - conmutador deslizante de designación A/B, 390
  - conmutador llave y botón de actualización, 389
  - descripción, 387
  - descripción de los LED, 388
  - especificaciones, 387
  - ilustración, 387
  - señalizaciones luminosas (LED), 388
- Códigos de detención de error**
- definición, 852
  - lista, 851
- Componentes generales**
- batería, 726
  - batería de CPU, 726
  - cables, 721
  - caja de derivación de E/S remotas, 729
  - caja de derivación Modbus Plus, 726
  - caja de derivación Modbus Plus reforzada, 727
  - conector BNC de E/S remotas, 730
  - conector de conversión de E/S, 728
  - conector F de E/S remotas RG-11, 730
  - conector F de E/S remotas RG-6, 729
  - descripción, 721
  - divisor de E/S remotas, 729
  - kit de codificación, 722
  - kit de puente para tira de borneras, 723
  - módulo vacío, 722
  - módulo vacío con cubierta de la puerta, 723
  - orientación del conector de cables, 722
  - tira de borneras para cableado de campo, 724
  - tiras de borneras para cableado de campo con protección IP 20, 725

- Comunicaciones Modbus
  - descripción, 37
- Comunicaciones Modbus Plus
  - descripción, 38
- Comunicaciones Modbus y Modbus Plus
  - funciones, 37
- Conector Modbus
  - 25 pins, 379
  - 9 pins, 379
- Configuración de E/S locales
  - descripción, 20
  - ilustración, 20
- Configuración DIO
  - descripción, 25
  - ilustración de cable dual, 27
  - ilustración de cable simple, 26
  - números de referencia, 28
- Configuración Hot Standby
  - descripción, 22
- Configuración para cable dual
  - configuración RIO, 22
  - RIO en una configuración Hot Standby, 24
- Configuración para cable simple
  - RIO, 21
  - RIO en una configuración Hot Standby, 23
- Configuración RIO
  - descripción, 21
  - Hot Standby, 22
  - ilustración de cable dual, 22
  - ilustración de cable simple, 21
- Configuraciones de Quantum
  - descripción, 18
  - E/S distribuidas, 18
  - E/S locales, 18
  - E/S remotas, 18
- Configuraciones del sistema
  - local, RIO y DIO, 18
- Consideraciones de alimentación y puesta a tierra
  - descripción, 754
  - instrucciones de instalación de sistemas de CA para el cumplimiento de normas CE, 756
  - instrucciones para la instalación de sistemas de V CC para el cumplimiento de normas CE, 759
  - sistemas alimentados con 125 V CC, 761
  - sistemas alimentados con CA, 754
  - sistemas alimentados con CA para el cumplimiento de las normas CE, 757
  - sistemas alimentados con CC, 755
- Contador de alta velocidad (5 canales) EHC10500, 308
- Controlador de CPU directo
  - técnicas de interfase de red, 33
- CPS11100
  - descripción, 64
  - descripción del LED, 66
  - esquema de cableado, 66
  - ilustración, 64
  - señalización luminosa (LED), 66
- CPS11400
  - características, 68, 92
  - descripción, 67
  - descripción del LED, 69
  - esquema de cableado, 69
  - ilustración, 67
  - señalización luminosa (LED), 69
- CPS11410
  - características, 71
  - descripción, 70
  - descripción del LED, 72
  - esquema de cableado, 72
  - ilustración, 70
  - señalización luminosa (LED), 72
- CPS11420
  - características, 74
  - descripción, 73
  - descripción del LED, 75
  - esquema de cableado, 75
  - ilustración, 73
  - señalización luminosa (LED), 75
- CPS12400
  - características, 77
  - descripción, 76
  - descripción del LED, 78
  - esquema de cableado, 78
  - ilustración, 76
  - señalización luminosa (LED), 78

- CPS12420
  - características, 80
  - descripción, 79
  - descripción del LED, 81
  - esquema de cableado, 81
  - ilustración, 79
  - señalización luminosa (LED), 81
- CPS21100
  - características, 83
  - descripción, 82
  - descripción del LED, 84
  - esquema de cableado, 84
  - ilustración, 82
  - señalización luminosa (LED), 83
- CPS21400
  - características, 86
  - descripción, 85
  - descripción del LED, 87
  - esquema de cableado, 87
  - ilustración, 85
  - señalización luminosa (LED), 86
- CPS22400
  - características, 89
  - descripción, 88
  - descripción del LED, 90
  - esquema de cableado, 90
  - ilustración, 88
  - señalización luminosa (LED), 89
- CPS41400
  - curva de funcionamiento y cronograma, 93
  - descripción, 91
  - descripción del LED, 92
  - esquema de cableado, 93
  - ilustración, 91
  - señalización luminosa (LED), 92
- CPS42400
  - características, 95
  - curva de funcionamiento y cronograma, 96
  - descripción, 94
  - descripción del LED, 95
  - esquema de cableado, 96
  - ilustración, 94
  - señalización luminosa (LED), 95
- CPS51100
  - características, 98
  - descripción, 97
  - descripción del LED, 99
  - esquema de cableado, 99
  - ilustración, 97
  - señalización luminosa (LED), 98
- CPS52400
  - características, 101
  - descripción, 100
  - descripción del LED, 102
  - esquema de cableado, 102
  - ilustración, 100
  - señalización luminosa (LED), 101
- CPU
  - características de hardware, 52
  - descripción, 6
  - números de referencia, 52
- CPU11302
  - ajustes de dirección de SW1 y SW2, 112
  - características, 106
  - códigos de error de los LED, 108
  - conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus, 113
  - conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles, 114
  - conmutadores del panel frontal, 110
  - conmutadores rotativos del panel trasero, 112
  - conmutadores SW1 y SW2, 112
  - descripción, 115
  - descripción de los LED, 107
  - ilustración, 105
  - parámetros del puerto de comunicación ASCII, 110
  - parámetros del puerto de comunicación RTU, 111
  - parámetros válidos de puerto de comunicación, 111
  - pins de salida del conector Modbus, 113
  - señalizaciones luminosas (LED), 107

**CPU11303**

- ajustes de dirección de SW1 y SW2, 122
- características, 116
- códigos de error de los LED, 118
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus, 123
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles, 124
- conmutadores del panel trasero, 122
- conmutadores SW1 y SW2, 122
- descripción de los LED, 117
- ilustración, 115
- parámetros del puerto de comunicación ASCII, 120
- parámetros del puerto de comunicación RTU, 121
- parámetros válidos de puerto de comunicación, 121
- pins de salida del conector Modbus, 123
- señalizaciones luminosas (LED), 117

**CPU21304**

- ajustes de dirección de SW1 y SW2, 133
- características, 126
- códigos de error de los LED, 129
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus, 134
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles, 135
- conmutadores del panel frontal, 131
- conmutadores del panel trasero, 133
- conmutadores SW1 y SW2, 133
- descripción, 125
- descripción de los LED, 128
- ilustración, 125
- parámetros del puerto de comunicación ASCII, 131
- parámetros del puerto de comunicación RTU, 131
- parámetros válidos de puerto de comunicación, 132
- pins de salida del conector Modbus, 134
- señalizaciones luminosas (LED), 128

**CPU42402**

- ajustes de dirección de SW1 y SW2, 144
- características, 137
- códigos de error de los LED, 140
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus, 145
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles, 146
- conmutadores del panel frontal, 142
- conmutadores del panel trasero, 144
- conmutadores SW1 y SW2, 144
- descripción, 136
- descripción de los LED, 139
- ilustración, 136
- parámetros del puerto de comunicación ASCII, 142
- parámetros del puerto de comunicación RTU, 143
- parámetros válidos de puerto de comunicación, 143
- pins de salida del conector Modbus, 145
- señalizaciones luminosas (LED), 139

**CPU43412, 153**

- ajustes de dirección de SW1 y SW2, 155
- características, 148
- códigos de error de los LED, 150
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus, 158
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles, 158
- conmutador llave, 156
- conmutadores rotativos del panel trasero, 155
- conmutadores SW1 y SW2, 155
- descripción, 147
- descripción de los LED, 150
- parámetros del puerto de comunicación ASCII, 153
- parámetros del puerto de comunicación RTU, 154
- parámetros válidos de puerto de comunicación, 154
- pins de salida del conector Modbus, 157
- señalizaciones luminosas (LED), 150

**CPU43412A**

- ajustes de dirección de SW1 y SW2, 167
- características, 160
- códigos de error de los LED, 163
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus, 169
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles, 170
- conmutador deslizante del panel frontal, 165
- conmutador llave, 167
- conmutadores del panel trasero, 167
- descripción, 159
- descripción de los LED, 162
- parámetros del puerto de comunicación ASCII, 165
- parámetros del puerto de comunicación RTU, 166
- parámetros válidos de puerto de comunicación, 166
- pins de salida del conector Modbus, 169
- señalizaciones luminosas (LED), 162

**CPU53414**

- ajustes de dirección de SW1 y SW2, 179
- características, 172
- códigos de error de los LED, 175
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus, 181
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles, 182
- conmutador llave, 180
- conmutadores del panel frontal, 177
- conmutadores del panel trasero, 179
- conmutadores SW1 y SW2, 179
- descripción, 171
- descripción de los LED, 174
- parámetros del puerto de comunicación ASCII, 177
- parámetros del puerto de comunicación RTU, 178
- parámetros válidos de puerto de comunicación, 178
- señalizaciones luminosas (LED), 174

**CPU53414A**

- ajustes de dirección de SW1 y SW2, 191
- características, 184
- códigos de error de los LED, 187
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus, 193
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles, 194
- conmutador deslizante del panel frontal, 189
- conmutador llave, 191
- conmutadores del panel trasero, 191
- descripción, 183
- descripción de los LED, 186
- ilustración, 183
- parámetros del puerto de comunicación ASCII, 189
- parámetros del puerto de comunicación RTU, 190
- parámetros válidos de puerto de comunicación, 190
- pins de salida del conector Modbus, 193
- señalizaciones luminosas (LED), 186

**CRA21X10**

- características, 225
- conmutadores del panel trasero, 228
- descripción, 224
- descripción de los LED, 227
- esquema de cableado, 226, 231
- ilustración, 224
- señalizaciones luminosas (LED), 227

**CRA21X20**

- características, 230
- conmutadores del panel trasero, 233
- descripción, 229
- descripción de los LED, 232
- ilustración, 229
- señalizaciones luminosas (LED), 232

**CRA93200**

- ilustración, 241



- CRA93X00  
ajustes de dirección, 245  
ajustes de dirección de SW1 y SW2, 245  
características, 242  
códigos de error, 244  
conmutadores del panel trasero, 245  
descripción, 241  
descripción de los LED, 243  
señalizaciones luminosas (LED), 243
- CRP81100  
características, 201  
descripción, 196  
descripción de los LED, 198  
ilustración, 197  
LED de estado, 198  
puerto RS-232C, 200  
puerto RS-485, 199
- CRP93X00  
características, 237  
códigos de error, 239  
descripción, 236  
descripción de los LED, 238  
señalizaciones luminosas (LED), 238
- D**
- DAI34000  
características, 556  
descripción, 556  
esquema de cableado, 558
- DAI35300  
características, 559  
descripción, 559  
esquema de cableado, 561
- DAI44000  
características, 562  
descripción, 562  
esquema de cableado, 564
- DAI45300  
características, 565  
descripción, 565  
esquema de cableado, 567
- DAI54000  
características, 568  
descripción, 568  
esquema de cableado, 570
- DAI54300  
características, 571  
descripción, 571  
esquema de cableado, 573
- DAI55300  
características, 575  
descripción, 575  
esquema de cableado, 577
- DAI74000  
características, 579  
descripción, 579  
esquema de cableado, 581
- DAI75300  
características, 582  
descripción, 582  
esquema de cableado, 584
- DAM59000  
características comunes, 701  
características de entrada, 699  
características de salida, 700  
características topológicas, 698  
descripción, 698  
esquema de cableado, 703  
ubicación de los fusibles, 702
- DAO84000  
características, 615  
descripción, 615, 623  
esquema de cableado, 617
- DAO84010  
características, 619  
descripción, 619  
esquema de cableado, 621, 626
- DAO84210  
características, 623
- DAO84220  
características, 628  
descripción, 628  
esquema de cableado, 631  
ubicación de los fusibles, 630
- DAO85300  
características, 633  
descripción, 633  
esquema de cableado, 636  
ubicación de los fusibles, 635
- DD035301  
ubicación de los fusibles, 648

- DD036400
  - cables recomendados, 659
- DDI15310
  - características, 585
  - descripción, 585
  - esquema de cableado, 587
  - estados de lógica, 586
- DDI35300
  - características, 588
  - descripción, 588
  - esquema de cableado, 589
- DDI35310
  - características, 590
  - descripción, 590
  - esquema de cableado, 591
- DDI36400
  - cables recomendados, 594
  - características, 592
  - códigos de color para grupos de entrada, 595
  - descripción, 592
  - ilustración de la vista frontal, 593
  - LED, 594
  - subunidades de conexión compatibles, 595
- DDI67300
  - características, 596
  - descripción, 596
  - esquema de cableado, 599
  - versiones mínimas, 597
- DDI84100
  - características, 600
  - descripción, 600
  - esquema de cableado, 602
- DDI85300
  - características, 603
  - descripción, 603
  - esquema de cableado, 605
- DDM39000
  - características comunes, 707
  - características de entrada, 705
  - características de salida, 706
  - descripción, 705
  - esquema de cableado, 710
  - topología, 705
  - ubicación de los fusibles, 708
- DDM69000
  - asignación de registros, 694
  - byte de estado de la asignación de E/S (salidas), 696
  - características comunes, 714
  - características de entrada, 712
  - características de salida, 713
  - descripción, 712
  - esquema de cableado, 716
  - registros de asignación de E/S (salidas), 695
  - selecciones de zoom del módulo (entradas), 695
  - selecciones de zoom del módulo (salidas), 696
  - topología, 712
  - versiones, 715
- DDO15310
  - características, 638
  - descripción, 638
  - esquema de cableado, 641
  - ubicación de los fusibles, 640
- DDO35300
  - características, 642
  - descripción, 642
  - esquema de cableado, 645
  - ubicación de los fusibles, 644
- DDO35301
  - características, 647
  - descripción, 647
  - esquema de cableado, 649
- DDO35310
  - características, 651
  - descripción, 651
  - esquema de cableado, 654
  - ubicación de los fusibles, 653
- DDO36400
  - características, 656
  - códigos de color para grupos de entrada, 659
  - descripción, 656
  - ilustración de la vista frontal, 658
  - selección de los LED indicadores del estado de punto, 659
  - subunidades compatibles con el adaptador de salida, 660

- DDO84300  
características, 661  
descripción, 661  
esquema de cableado, 663  
ubicación de los fusibles, 662
- DDO88500  
características, 664  
descripción, 664  
esquema de cableado, 668  
ubicación de los fusibles, 667
- Descripción de señales  
EHC20200, 355
- DII33000  
características, 434  
color de la tira de borneras y asignación de claves, 435  
descripción, 434  
esquema de cableado (Cenelec), 436  
esquema de cableado (CSA), 437  
esquema de cableado (UL), 439
- DII330010  
esquema de cableado (FM), 438
- DIO33000  
características, 440  
color de la tira de borneras y asignación de claves, 441  
descripción, 440  
esquema de cableado (Cenelec), 442  
esquema de cableado (CSA), 443  
esquema de cableado (UL), 445
- DRA84000  
características, 670  
descripción, 670  
esquema de cableado, 672
- DRC83000  
características, 673  
descripción, 673  
esquema de cableado, 676
- DSI35300  
características, 690  
descripción, 690  
esquema de cableado, 692
- DVO85300  
asignación de registros, 678  
características, 684  
configuración, 678  
descripción, 684  
esquema de cableado, 687  
selecciones de pantallas de zoom de Modsoft, 679
- ## E
- E/S distribuidas  
configuraciones de Quantum, 18
- E/S locales  
configuraciones de Quantum, 18
- E/S remotas  
configuraciones de Quantum, 18
- Editores Quantum  
descripción, 14
- EHC10500  
características, 309  
descripción, 308  
descripción de los LED, 311  
esquema de cableado, 312  
ilustración, 308  
señalizaciones luminosas (LED), 311
- EHC20200  
asignación de registros de E/S, 314  
aviso para el modo de registro de medidas, 332

- byte de estado de la asignación de E/S, 325
- características, 344
- comando 1, 315
- comando 2, 315
- comando 3, 316
- leer contador de entrada, 323
  - comando 4, 316
- comando Leer contador de entrada, 327
- configuración, 314
- configuración del módulo, 326, 330
- contenido de los registros 3x, 328
- conteo de pulsos, 352
- cronogramas, 349
- descripción, 343
- descripción de los LED, 347
- descripción de señales, 355
- dos contadores de 16 bits, 319
- dos contadores de 32 bits, 321
- ejemplo de conteo regresivo, 330
- ejemplo de registro de medidas, 330
- esquema de cableado, 357
- esquema de cableado 1, 333
- esquema de cableado 2, 335
- esquema de cableado 3, 337
- esquema de cableado 4, 339
- formato de registro de salida del comando 4, 324
- formato de respuesta del comando 3, 324
- formato de respuesta del comando 4, 325
- formatos de respuesta de los comandos 1 y 2, 323
- funciones del módulo, 350
- ilustración, 343
- leer registro de medidas, 331
- lógica de aplicación, 329
- modo de registro de medidas, 322
- operaciones, 315
- palabras de comando, 317
- registro de medidas, 351
- respuesta al comando Leer registro de medidas, 331
- respuesta para el comando de configuración, 327
- restablecer salidas enclavadas, 328
- selecciones de zoom del módulo, 341
- ubicación de los fusibles, 346
- un contador de 32 bits, 320
- utilización de registros de E/S asignadas, 325
  - valores de carga, 326, 331
- EIA92100
  - características, 207
  - descripción, 202
  - descripción de los LED, 204
  - diagnóstico de los LED, 206
  - ilustración, 203
  - ilustración de la conexión de cable AS-i, 207
  - modo de bus - LED, 205
  - modo de E/S de slave - LED, 205
  - pantalla de los LED, 204
- Entrada Telefast DDI36400, 592
- ESI06210
  - botón de comando del panel frontal, 364
  - características, 360
  - códigos de bloqueo fatal del LED Status, 362
  - configuración de los puertos serie RS-232, 364
  - conmutadores y conectores del panel frontal, 363
  - descripción, 359
  - descripción de los LED, 361
  - ilustración, 359
  - puerto serie RS-232C, 363
  - secuencia de parpadeos de los LED, 362
  - señalizaciones luminosas (LED), 361
- Especificaciones
  - CHS11000, 387

## Esquema de cableado

- ACI03000, 500
- ACI04000, 504
- ACO02000, 528
- ACO13000, 532
- AI133000, 411
- AI133010, 421
- AMM09000, 548
- ARI03010, 508
- ATI03000, 513
- AVI03000, 518
- AVO02000, 537
- CFA04000, 787
- CFB03200, 789
- CFC03200, 793
- CFD03200, 801
- CFE03200, 803
- CFG01600, 805, 807, 809, 810
- CFH00800, 814
- CFI00800, 821
- CFJ00400, 829
- CFK00400, 837, 839, 841
- CPS11100, 66
- CPS11400, 69
- CPS11410, 72
- CPS11420, 75
- CPS12400, 78
- CPS12420, 81
- CPS21100, 84
- CPS21400, 87
- CPS22400, 90
- CPS41400, 93
- CPS42400, 96
- CPS51100, 99
- CPS52400, 102
- CRA21X10, 226, 231
- DAI34000, 558
- DAI35300, 561
- DAI44000, 564
- DAI45300, 567
- DAI54000, 570
- DAI54300, 573
- DAI55300, 577
- DAI74000, 581
- DAI75300, 584
- DAM59000, 703
- DAO84000, 617
- DAO84010, 621, 626
- DAO84220, 631
- DAO85300, 636
- DDI15310, 587
- DDI35300, 589
- DDI35310, 591
- DDI67300, 599
- DDI84100, 602
- DDI85300, 605
- DDM39000, 710
- DDM69000, 716
- DDO15310, 641
- DDO35300, 645
- DDO35301, 649
- DDO35310, 654
- DDO84300, 663
- DDO88500, 668
- DII33000, 436
- DIO33000, 442
- DRA84000, 672
- DRC83000, 676
- DSI35300, 692
- DVO85300, 687
- EHC10500, 312
- EHC20200, 333, 357
- HLI34000, 368
- módulos autoseguros, 396
- XSM01000, 453
- Explorador de E/S MODBUS
  - función, 298
- Extensor de bastidor XBE10000, 382

**F**

- Fuentes de alimentación
  - compatibilidad, 769
  - descripción, 5, 764
  - modos, 5
  - redundante, 5
- Fuentes de alimentación independientes
  - modelos, 764
- Fuentes de alimentación redundantes
  - descripción, 767
- Fuentes de alimentación sumables
  - descripción, 765

## fusibles

descripción, 732

**H**

## HLI34000

características, 366  
descripción, 365  
descripción de los LED, 367  
esquema de cableado, 368  
ilustración, 365

**I**

## Instalación de sistema cerrado de CE

conexiones del filtro de línea, 773  
cubierta protectora, 773  
ilustración de instalación CA/CC, 772  
sistemas alimentados con CA y CC, 772

## Instrucciones de alimentación y puesta a tierra

conexión de puesta a tierra de la fuente de alimentación, 770  
Instalación de una caja de derivación de comunicaciones Modbus Plus para el cumplimiento de las normas CE, 770  
puesta a tierra de otros equipos, 771  
puesta a tierra del chasis, 770  
sistemas con suministros de alimentación múltiples, 771

## Interfase de asignación de E/S

técnicas de interfase de red, 34

## Interfase de módulo opcional

técnicas de interfase de red, 33

## Interfase MMS

módulos de red, 10

**L**

## Llaves del módulo/tira de borneras

asignación primaria de llaves, 472  
asignación secundaria de llaves, 472  
descripción, 472  
ilustración, 473

## Lógica negativa de E/S binarias

ilustración, 477

## Lógica positiva de E/S binarias

ilustración, 477

LonWorks NOL911X0, 216

**M**

Modbus Plus en fibra NOM25200, 259

Módulo de batería XCP90000, 457

Módulo de comunicaciones InterBus

NOA6XXXX, 208

Módulo de contador de alta velocidad (2 canales) EHC20200, 343

módulo de entrada analógica autoseguro AII33000, 406

Módulo de entrada binaria (8 puntos)

asignación de registros, 431

selecciones de zoom del módulo, 432

módulo de entrada binaria autoseguro

DII33000, 434

módulo de entrada de corriente autoseguro

AII33010, 419

Módulo de entrada/salida analógica

AMM09000, 544

Módulo de interfase ASCII ESI06210, 359

Módulo de salida analógica autoseguro

AIO33000, 425

Módulo de salida binaria (12 puntos)

asignación de registros, 608

descripción, 608

Módulo de salida binaria (96 puntos), 612

asignación de registros, 613

selecciones de zoom del módulo, 614

Módulo de salida binaria autoseguro

DIO33000, 440

Módulo de salida binaria verificada

DVO85300, 684

Módulo de simulador analógico XSM01000, 450

Módulo de simulador binario XSM00200,

448

Módulo Hot Standby CHS11000, 387

Módulo master AS-i EAI92100, 202

Módulo TCP/IP Ethernet NOE2X100, 284

- Módulos autoseguros
  - autoseguridad, 393
  - barreras seguras, 393
  - descripción, 393
  - esquema de cableado, 396
  - identificación y etiquetado, 394
  - ilustración, 395
  - instalación, 393
  - prácticas de cableado seguras, 394
  - puesta a tierra y cableado, 394
- Módulos de comunicaciones RIO
- CRP93X00, 236
- Módulos de E/S
  - circuito de lógica negativa/positiva de E/S binarias, 477
  - códigos de llaves de tira de borneras, 473
  - códigos de posición del bastidor y llaves secundarias, 475
  - descripción, 7, 466
  - descripción de los LED, 467
  - descripción de los LED para módulos bidireccionales, 469
  - descripción de los LED para módulos binarios de 12 puntos con indicaciones de fallos, 471
  - descripción de los LED para módulos de 16 puntos, 467
  - descripción de los LED para módulos de E/S de 32 puntos, 468
  - descripción de los LED para módulos de entrada de 24 puntos, 468
  - ilustración, 466
  - indicadores LED para módulos bidireccionales, 469
  - indicadores LED para módulos binarios de 12 puntos con indicaciones de fallos, 471
  - indicadores LED para módulos de 16 puntos, 467
  - indicadores LED para módulos de E/S de 32 puntos, 468
  - indicadores LED para módulos de entrada de 24 puntos, 468
  - llaves del módulo/tira de borneras, 472
  - llaves primarias, 473
- Módulos de E/S inteligentes/de propósito especial
  - descripción, 11
- Módulos de entrada analógica
  - configuración, 481
- Módulos de entrada binaria
  - descripción, 551
- Módulos de entrada binaria (16 puntos)
  - asignación de registros, 551
  - descripción, 551
  - selecciones de zoom del módulo, 551
- Módulos de entrada binaria (24 puntos)
  - asignación de registros de E/S, 552
  - descripción, 551
  - selecciones de zoom del módulo, 552
- Módulos de entrada binaria (32 puntos)
  - asignación de registros de E/S, 553
  - descripción, 553
  - selecciones de zoom del módulo, 553
- Módulos de entrada binaria (96 puntos)
  - asignación de registros, 554
  - descripción, 554
  - selecciones de zoom del módulo, 555
- Módulos de entrada/salida binaria
  - configuración, 694
- Módulos de entrada/salida binaria (16/8 puntos)
  - asignación de registros, 696
  - asignaciones de E/S (salidas), 697
  - selecciones de zoom del módulo (entradas), 697
  - selecciones de zoom del módulo (salidas), 697
- Módulos de estación RIO CRA93X00, 241
- Módulos de interfase de comunicación
  - módulos LonWorks, 10
- Módulos de interfase de comunicaciones
  - cableado trenzado de a pares, 9
  - Ethernet SY/MAX, 10
  - Modbus Plus en fibra, 9
  - módulo TCP/IP Ethernet, 9
  - módulos de interfase InterBus, 10
  - tipos, 8
- Módulos de interfase InterBus
  - módulos de interfase de comunicaciones, 10

- Módulos de Interrupt de alta velocidad HLI34000, 365
- Módulos de movimiento MSX MSX10100, 370
- Módulos de red
  - interfase MMS, 10
- Módulos de salida analógica
  - configuración, 521
- Módulos de salida binaria (16 puntos)
  - asignación de registros, 610
  - descripción, 610
  - selecciones de zoom del módulo, 611
- Módulos de salida binaria (32 puntos)
  - asignación de registros, 611
  - descripción, 611
  - selecciones de zoom del módulo, 612
- Módulos de salida binaria (8 puntos)
  - asignación de registros de E/S, 432, 607
  - descripción, 432, 607
  - selecciones de zoom del módulo, 433, 607
  - selecciones de zoom del módulo (salidas), 608
- Módulos de simulador de Quantum
  - descripción, 12
- módulos DIO CRA21X10 o CRA21X20, 224
- Módulos LonWorks
  - módulos de interfase de comunicación, 10
- Módulos MMS Ethernet NOE5X100, 291
- Módulos NOM
  - cableado trenzado de a pares, 9
  - Modbus Plus en fibra, 9
- Módulos opcionales de red Modbus Plus NOM21X00, 247
- Módulos RIO
  - módulos de interfase de comunicaciones, 9
- Módulos SY/MAX Ethernet NOE3X100, 288
- MSB10100 MSX10100, 370
- MSC10100 MSX10100, 370
- MSX10100
  - ajustes del conmutador DIP, 381
  - características de funcionamiento, 371
  - características eléctricas, 375
  - compatibilidad (características de funcionamiento), 374
  - comunicaciones (características de funcionamiento), 371
  - conector servo, 380
  - conectores Modbus, 379
  - conmutadores del panel trasero, 381
  - descripción, 370
  - descripción de los LED, 378
  - entrada analógica (características de funcionamiento), 373
  - entrada analógica (características eléctricas), 375
  - entrada de alta velocidad (características de funcionamiento), 372
  - entrada de temperatura del motor(características eléctricas), 376
  - entradas binarias (características de funcionamiento), 372
  - entradas binarias y entrada de alta velocidad (características eléctricas), 375
  - ilustración, 370
  - interfase de la unidad (características eléctricas), 376
  - interfase de realimentación del codificador (características eléctricas), 376
  - interfase del dispositivo de resolución (características eléctricas), 375
  - programa de aplicación (características de funcionamiento), 371
  - realimentación de codificador incremental, 373
  - realimentación del dispositivo de resolución (versión totalmente configurada), 373
  - requisitos de alimentación (características eléctricas), 377
  - salida analógica (características de funcionamiento), 373
  - salida analógica (características eléctricas), 375
  - salidas binarias (características de funcionamiento), 372
  - salidas binarias (características de funcionamiento), 374



eléctricas), 375  
señales del conector servo, 380  
señalizaciones luminosas del panel frontal, 378  
servo, 371

## N

- NOA61110  
  pantalla de siete segmentos, 212
- NOA611X0  
  botón de comando de reinicio, 214  
  descripción de los LED, 210  
  instrucciones cargables requeridas, 214  
  puerto RS-232C, 214  
  señalizaciones luminosas (LED), 210
- NOA62200  
  descripción de los LED, 211  
  señalizaciones luminosas (LED), 211
- NOA6XXX  
  características, 209  
  comparación de características, 215  
  conexiones del panel frontal, 212  
  descripción, 208  
  ilustración, 208  
  puerto InterBus, 213
- NOE2X100  
  características, 284  
  descripción, 284  
  descripción de los LED, 285  
  ejemplo de instalación, 286  
  ilustración, 284  
  instalación, 285  
  señalizaciones luminosas (LED), 285
- NOE3X100  
  características, 289  
  descripción, 288  
  descripción de los LED, 290  
  direccionamiento SY/MAX, 290  
  ilustración, 288
- NOE5X100  
  características, 292  
  descripción, 291  
  descripción de los LED, 293  
  ilustración, 291  
  señalizaciones luminosas (LED), 293
- NOE77100  
  explorador de E/S basado en Peer Cop, 298
- NOE771x0  
  servidor BOOTP, 302
- NOE771x1  
  diagnósticos web mejorados, 306
- NOE771xx  
  características, 295  
  control de ancho de banda, 305  
  Datos globales, 304  
  descripción de los LED, 296  
  estado del LED Run, 297  
  explorador de E/S MODBUS, 298  
  explorador de E/S MODBUS mejorado, 299  
  funciones principales, 297  
  ilustración, 294  
  módulos TCP/IP Ethernet de Quantum, 299  
  señalizaciones luminosas (LED), 296  
  servicios, 305  
  servidor DHCP, 302  
  servidor FTP, 300  
  servidor HTTP, 301  
  servidor MODBUS/TCP, 300
- NOL911X0  
  botones de comando del panel frontal, 219  
  características, 217  
  códigos de error de los LED, 218  
  conectores del panel frontal, 219  
  descripción, 216  
  descripción de los LED, 217  
  estado de los LED, 218  
  ilustración, 216  
  puerto de comunicaciones LonWorks auxiliar, 220  
  puerto de comunicaciones LonWorks primario, 220  
  puerto de configuración RS-232, 219  
  señalizaciones luminosas (LED), 217  
  tipos de soportes, 221

**NOM21X00**

- ajustes de dirección de SW1 y SW2, 253
- características, 248
- códigos de error de los LED, 250
- conexiones de los pins de salida de los puertos Modbus para equipos portátiles, 256
- conmutadores del panel frontal, 254
- conmutadores del panel trasero, 253
- descripción, 247
- parámetros del puerto de comunicación ASCII, 254
- parámetros del puerto de comunicación RTU, 255
- parámetros válidos de puerto de comunicación, 255
- pins de salida del conector Modbus, 256
- señalizaciones luminosas (LED), 249

**NOM25200**

- acopladores ópticos en estrella pasivos, 279
- adición de participantes, 280
- ajustes de dirección, 266
- cables, 280
- cálculo de módulos en una red de fibra, 281
- características, 262
- componentes del cable RJ45, 268
- conector RJ45, 268
- conexión, 270, 280
- configuración de bus, 272
- configuración en estrella autorregenerable, 276
- configuración punto a punto, 271
- configuraciones de fibra óptica, 271
- configuraciones en árbol y estrella, 274
- conmutadores del panel frontal, 264
- conmutadores del panel trasero, 266
- descripción, 259
- descripción de los LED, 261
- ejemplo de sistemas Hot Standby, 277
- estado de red, 278
- ilustración, 260
- kits de terminación, 279
- materiales para conexiones de fibra

- óptica, 278
- parámetros de puerto de comunicación, 265
- parámetros del puerto de comunicación ASCII, 264
- parámetros del puerto de comunicación RTU, 264
- pins de salida del conector Modbus, 267
- puertos de cable de fibra óptica, 269
- red combinada de cobre/fibra óptica, 272
- reparación de interrupciones de cable, 281
- topología en estrella, 275
- topología y descripción de los LED, 261

**Números de referencia**

- CPU, 52
- fuentes de alimentación, 51
- módulo de interfase ASCII, 55
- módulo de Interrupt de alta velocidad, 55
- módulo Hot Standby, 54
- módulos de comunicaciones/estaciones DIO, 53
- módulos de comunicaciones/estaciones RIO, 52
- módulos de contador, 55
- módulos de E/S, 56
- módulos de movimiento de un solo eje, 56
- módulos Ethernet, 53
- módulos NOM, 54

**P****Peer Cop**

- características del explorador de E/S MODBUS, 298

**Piezas de repuesto**

- descripción, 731

**Pins de salida del conector Modbus**

- conexiones de 25 puntos, 181
- conexiones de 9 pins, 181

**Procedimiento de montaje de los módulos**

- descripción, 747

**Procedimiento de montaje de módulos**

- ilustración, 748
- instalación de pinzas de contacto del

punto, 749  
procedimiento de montaje de tira de  
borneras de E/S, 750  
retirada de una puerta del módulo  
Quantum, 751

Profibus CRP81100, 196

## R

Red de fibra óptica

adición de participantes, 280  
cálculo del número de módulos, 281

Requisitos de espacio para el sistema

dimensiones, 745  
espacio mínimo, 745  
ilustración, 746  
ubicación, 745

RIO en una configuración Hot Standby

ilustración de una configuración para  
cable dual, 24  
ilustración de una configuración para  
cable simple, 23

## S

Salida Telefast DDO36400, 656

Serie Quantum Automation

diagrama en bloques, 4  
funciones, 4

Soporte de red Quantum

descripción, 30  
redes admitidas, 31

## T

Técnicas de interfase de red

compatibilidad de interfases de CPU, 34  
controlador de CPU directo, 33  
interfase de asignación de E/S, 34  
interfase de módulo opcional, 33

técnicas de interfase de red

descripción, 33

## V

Versiones

DDM69000, 715

## X

XBE10000

cables del extensor, 384  
características, 383  
descripción, 382  
directrices, 385  
ilustración, 382  
ilustración de la configuración, 384

XCP90000

características, 458  
configuración, 456  
descripción, 457  
descripción de los LED, 459  
ilustración, 457  
instalación y extracción de una batería,  
460  
señalizaciones luminosas (LED), 459  
sostén de batería, 458

XSM00200

descripción, 448  
ilustración, 449

XSM01000

características, 452  
descripción, 450  
esquema de cableado, 453  
ilustración, 451

