DOC273.61.90750

# SC4500, SC4200c, SC1500, red RTC y HCNB

02/2022, Edición 2

**Instrucciones para el usuario**

**Sección 1 Información general** ..... 3
1.1 Información de seguridad ..... 3
1.1.1 Uso de la información relativa a riesgos ..... 3
1.1.2 Etiquetas de precaución ..... 3
1.2 Uso previsto ..... 4
1.3 Descripción general del producto ..... 4
**Sección 2 Instalación** ..... 4
2.1 Controlador SC4500 ..... 4
2.1.1 Conectores eléctricos y prensacables ..... 4
2.1.2 Conexión LAN ..... 5
2.1.3 Conexión de red WiFi ..... 6
2.1.4 Conexión de red móvil ..... 7
2.1.4.1 Configuración con SIM de Hach (Telenor) ..... 7
2.1.4.2 Configuración con SIM suministrada por el cliente ..... 7
2.2 Controlador SC4200c ..... 8
2.2.1 Conectores eléctricos y prensacables ..... 8
2.2.2 Conexión LAN ..... 8
2.2.2.1 Compartir LAN ..... 9
2.2.3 Conexión de red móvil ..... 10
2.2.4 Conexión de red WiFi ..... 11
2.2.5 Aplicación de servidor web ..... 11
2.2.5.1 Conecte el controlador a un PC o a un ordenador portátil ..... 11
2.2.5.2 Configure la dirección IP del PC ..... 12
2.2.5.3 Funcionamiento de la aplicación de servidor web ..... 13
2.3 Controlador SC1500 ..... 14
2.3.1 Conectores eléctricos y prensacables ..... 14
2.3.2 Conexión a una red de telefonía móvil ..... 14
2.3.3 Expansión de Modbus TCP/IP ..... 15
**Sección 3 Configuración del bus de red del controlador Hach** ..... 17
3.1 Configuración automática del HCNB ..... 17
3.2 Vista de la lista de topología del HCNB ..... 18
3.3 Vista de estadísticas del HCNB ..... 19
**Sección 4 Configuración de Claros** ..... 19
**Sección 5 Topologías de red** ..... 20
5.1 Controlador SC4500 ..... 20
5.1.1 HCNB a través de una red del cliente (solo LAN) ..... 20
5.1.2 HCNB a través de una red del cliente (encadenado por cable) ..... 22
5.1.3 HCNB a través de una red del cliente (LAN + Wi-Fi) ..... 24
5.1.4 HCNB a través de un servidor LAN integrado (no compatible con Claros) ..... 26
5.1.5 Claros y HCNB a través de la conexión de red móvil con el uso compartido de Internet (+RTC) ..... 28
5.2 Otras topologías ..... 30
5.2.1 HCNB a través de una red del cliente (solo LAN) ..... 30
5.2.2 HCNB a través de una red del cliente (encadenado por cable) ..... 32

5.2.2.1 HCNB a través de una red del cliente, una sola red (encadenado por cable + RTC) ..... 34
5.2.2.2 HCNB a través de una red del cliente, red independiente (encadenado por cable + RTC) ..... 35
5.2.3 HCNB a través de una red del cliente (LAN + Wi-Fi) ..... 36
5.2.4 Claros y HCNB a través de la conexión de red móvil con el uso compartido de Internet (+RTC) ..... 38
5.2.5 Claros y HCNB a través de la conexión de red móvil con el uso compartido de Internet (+RTC) ..... 40

**Sección 6 Dispositivos de conexión autorizados por el fabricante** ..... 41

# Sección 1 Información general

En ningún caso el fabricante será responsable de ningún daño directo, indirecto, especial, accidental o resultante de un defecto u omisión en este manual. El fabricante se reserva el derecho a modificar este manual y los productos que describen en cualquier momento, sin aviso ni obligación. Las ediciones revisadas se encuentran en la página web del fabricante.

## 1.1 Información de seguridad

El fabricante no es responsable de ningún daño debido a un mal uso de este producto incluyendo, sin limitación, daños directos, fortuitos o circunstanciales y reclamaciones sobre los daños que no estén recogidos en la legislación vigente. El usuario es el único responsable de identificar los riesgos críticos y de instalar los mecanismos adecuados de protección de los procesos en caso de un posible mal funcionamiento del equipo.

Sírvase leer todo el manual antes de desembalar, instalar o trabajar con este equipo. Ponga atención a todas las advertencias y avisos de peligro. El no hacerlo puede provocar heridas graves al usuario o daños al equipo.

Asegúrese de que la protección proporcionada por el equipo no está dañada. No utilice ni instale este equipo de manera distinta a lo especificado en este manual.

### 1.1.1 Uso de la información relativa a riesgos

**⚠ PELIGRO**

Indica una situación potencial o de riesgo inminente que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.

**⚠ ADVERTENCIA**

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, de no evitarse, podría provocar la muerte o lesiones graves.

**⚠ PRECAUCIÓN**

Indica una situación potencialmente peligrosa que podría provocar una lesión menor o moderada.

***AVISO***

Indica una situación que, si no se evita, puede provocar daños en el instrumento. Información que requiere especial énfasis.

### 1.1.2 Etiquetas de precaución

Lea todas las etiquetas y rótulos adheridos al instrumento. En caso contrario, podrían producirse heridas personales o daños en el instrumento. El símbolo que aparezca en el instrumento se comentará en el manual con una declaración de precaución.

| | |
|---|---|
|  | Este es un símbolo de alerta de seguridad. Obedezca todos los mensajes de seguridad que se muestran junto con este símbolo para evitar posibles lesiones. Si se encuentran sobre el instrumento, consulte el manual de instrucciones para obtener información de funcionamiento o seguridad. |
|  | Este símbolo indica que hay riesgo de descarga eléctrica y/o electrocución. |

| | |
|---|---|
|  | Este símbolo indica la presencia de dispositivos susceptibles a descargas electrostáticas. Asimismo, indica que se debe tener cuidado para evitar que el equipo sufra daño. |
|  | En Europa, el equipo eléctrico marcado con este símbolo no se debe desechar mediante el servicio de recogida de basura doméstica o pública. Devuelva los equipos viejos o que hayan alcanzado el término de su vida útil al fabricante para su eliminación sin cargo para el usuario. |

## 1.2 Uso previsto

Estas instrucciones están destinadas a aquellas personas que van a integrar controladores compatibles con Claros, posiblemente con una red del cliente, que es compatible con las infraestructuras y las topologías basadas en Ethernet industrial para compartir datos en tiempo real.

## 1.3 Descripción general del producto

Utilice el bus de red del controlador Hach (HCNB) para crear una red compatible con las topologías y las infraestructuras basadas en Ethernet industrial para compartir datos en tiempo real. El HCNB es un protocolo de comunicaciones bidireccionales que se utiliza para conectar controladores Claros y módulos RTC. No existe una jerarquía principal en el HCNB. Todos los controladores y dispositivos de la red tienen el mismo nivel de función.

El HCNB es compatible con el uso compartido de protocolos IP. Un controlador puede compartir la conexión de red con otros controladores conectados a la misma red.

El HCNB se aplica a los controladores SC1500, SC4200c y SC4500 y al conector Claros.

# Sección 2 Instalación

***Nota:*** *Consulte la documentación suministrada con el controlador para obtener unas instrucciones de instalación completas.*

Se necesita conectividad LAN o Wi-Fi para conectar el controlador a un HCNB. Se utiliza una interfaz LAN o Wi-Fi para conectar todos los dispositivos a la misma red local.

Cuando esta opción está configurada, el usuario tiene acceso a otros controladores o dispositivos de la red y puede compartir las mediciones del controlador de los sensores conectados. La salida del controlador se configura con sensores locales y remotos, y se conecta al PLC (controlador lógico programable). Por ejemplo, el usuario puede establecer una medición del sensor en una salida analógica de un sensor conectado a un controlador diferente presente en las instalaciones. Si el usuario mueve el sensor a un controlador diferente, el HCNB encuentra automáticamente el sensor y actualiza la topología de red.
***Nota:*** *Para algunas configuraciones de HCNB, es necesario reiniciar el controlador.*

## 2.1 Controlador SC4500

### 2.1.1 Conectores eléctricos y prensacables

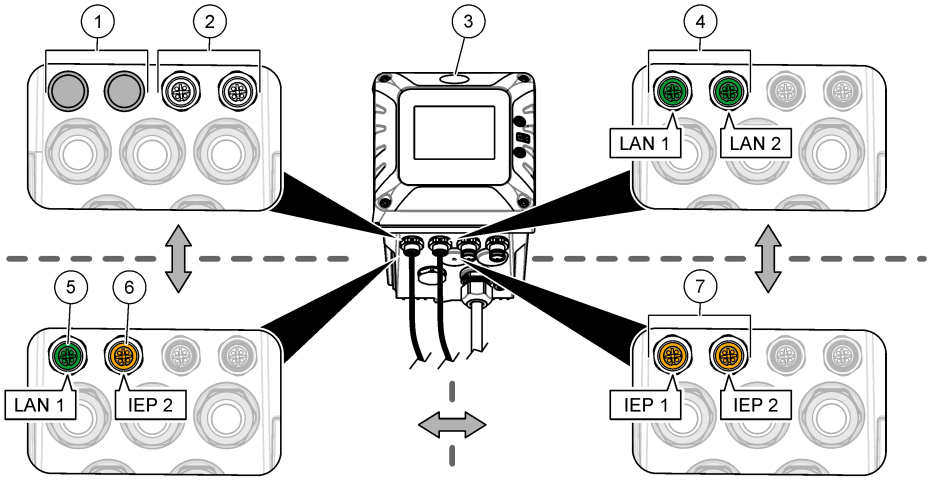
Asegúrese de que el controlador se conecte a la red a través de LAN o Wi-Fi. El controlador tiene dos puertos Ethernet para una conexión LAN Ethernet[1] . Retire la tapa del conector para acceder al conector. Consulte la Figura 1. Como alternativa, utilice la caja USB opcional para una conexión Wi-Fi inalámbrica.
***Nota:*** *Las conexiones inalámbrica y Ethernet se pueden combinar en la misma topología de red.*

Realice todas las conexiones de cableado necesarias. Consulte la documentación suministrada con el controlador.

[1] Depende de la configuración del controlador. Un código de color identifica los conectores. Los conectores LAN son de color verde. Los conectores Ethernet/IP o PROFINET son de color amarillo. Los conectores de los sensores SC digitales son de color negro.

1. Conecte a la red un máximo de diez controladores con un cable LAN o con la caja USB con conexión Wi-Fi opcional.
2. Si es necesario, realice todas las conexiones del cableado del PLC.

**Figura 1 Opciones de puertos Ethernet del controlador**




| | |
|---|---|
| **1** Sin puertos Ethernet (configuración de LAN: ninguna) | **5** Conector Ethernet LAN (configuración de LAN: IEP mezclado) |
| **2** Conectores SC digitales | **6** Conector para protocolo Ethernet industrial (configuración de LAN: IEP mezclado) |
| **3** Controlador | **7** Conectores para protocolo Ethernet industrial (configuración de LAN: solo IEP) |
| **4** Conectores Ethernet LAN (configuración de LAN: dividida o encadenada) | |

***Nota:*** *LAN = conector Ethernet LAN. IEP = conector para protocolo Ethernet industrial.*

### 2.1.2 Conexión LAN

El controlador se suministra con dos conectores Ethernet en función de la configuración del controlador. Con independencia del controlador que se haya suministrado, el usuario debe configurar los puertos Ethernet según la opción correspondiente.
***Nota:*** *Es posible que sea necesario actualizar los puertos Ethernet en función de la configuración del controlador. Consulte la documentación suministrada con el kit de actualización.*

1. Utilice un cable Ethernet (de M12 a RJ45), suministrado por el usuario, para conectar el controlador a un dispositivo con conexión a Internet. Consulte Instalación en la página 4.
2. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione CONTROLADOR > Conectividad > LAN > Puertos Ethernet.
3. Introduzca la configuración.

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Ninguno** | El controlador no tiene puertos Ethernet o los puertos Ethernet no están configurados. El controlador se entrega con la opción Ninguno establecida de manera predeterminada.<br>***Nota:*** *Cuando la configuración del controlador se devuelve a la de fábrica, se pierden todas las opciones de configuración de LAN y los puertos Ethernet vuelven a establecerse en Ninguno.* |

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Encadenando** | Los dos puertos Ethernet se configuran para conectividad mediante LAN. Si se selecciona esta opción, las opciones de Configuración de puerto de LAN aparecen en el menú LAN. Los dos puertos Ethernet tienen la misma configuración de puertos. Seleccione esta opción para compartir la conexión de Internet con otros controladores (topología Daisy Chain) o para conectar el controlador a Claros y HCNB mediante el cable Ethernet. |
| **Dividir** | Un puerto Ethernet se configura para conectividad mediante LAN y el otro puerto Ethernet se configura para una LAN independiente o Modbus TCP. Si se selecciona esta opción, las opciones de Configuración del puerto 1 de LAN y Configuración del puerto 2 de LAN aparecen en el menú LAN. Los dos puertos Ethernet tienen configuraciones de puerto diferentes. Seleccione la opción Dividir para que haya conexiones distintas del controlador a Claros y al bus de campo (Modbus TCP o HCNB). |
| **IEP mezclado** | Un puerto Ethernet se configura para conectividad mediante LAN y el otro puerto Ethernet se configura para IEP[2]. Si se selecciona esta opción, las opciones de Configuración de puerto de LAN aparecen en el menú LAN. Seleccione esta opción para utilizar el puerto 1 para la conectividad mediante LAN y el puerto 2 para IEP (compatible con la topología de estrella de EtherNet/IP o PROFINET). |
| **Solo IEP** | Los dos puertos Ethernet se configuran para IEP. Los dos puertos se utilizan para EtherNet/IP o PROFINET con topología de cadena, anillo o estrella. |

4. Pulse Guardar.
5. Cuando proceda, seleccione Configuración de puerto de LAN. Para introducir las opciones, siga los siguientes pasos:
   a. Si la red del cliente es compatible con el protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), active la opción (de manera predeterminada) para obtener una dirección IP automáticamente. En la pantalla aparece la Dirección MAC del puerto seleccionado.
   b. Si la red del cliente no es compatible con DHCP, desactive la opción y complete la configuración con las direcciones IP proporcionadas por el administrador de red del cliente. Introduzca la configuración correcta según la topología de red: Dirección IP, Máscara de red, Gateway predeterminada y Dirección DNS.
   c. Si se ha seleccionado Encadenando, la opción de Servidor de LAN aparece en el menú Configuración de puerto de LAN. Active el Servidor de LAN para compartir la conexión de Internet con otros controladores por medio de conectividad mediante LAN.
6. Seleccione APLICAR.

### 2.1.3 Conexión de red WiFi

Se necesita una conexión WiFi de caja USB externa con un adaptador WiFi para conectar el controlador a una red WiFi. Consulte la documentación suministrada con la conexión WiFi de caja USB para obtener más información acerca de la instalación del WiFi. Siga todas las instrucciones y recomendaciones del fabricante del módulo WiFi.

Si el controlador se conecta a Internet con una red WiFi, siga estos pasos:

1. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione CONTROLADOR > Conectividad > Wi-Fi.
2. Active el botón Conectividad Wi-Fi. Aparecerá una lista de los puntos de acceso disponibles.

[2] Según la configuración del controlador. Asegúrese de que haya un módulo PROFINET o EtherNet/IP instalado en el controlador.

3. Seleccione Red para establecer el punto de acceso Wi-Fi correspondiente. Si fuera necesario, introduzca las credenciales correspondientes. Actualmente, la conexión WiFi es compatible con los siguientes métodos de autenticación: Nombre de usuario y Contraseña de la red Wi-Fi.

   a. WEP: no recomendado. El método de autenticación WEP tiene una seguridad baja.
   b. WPA2 Personal/PSK: autenticación estándar. Introduzca la Contraseña de la red Wi-Fi para acceder a la red.
   c. WPA2 Enterprise: autenticación para redes empresariales. Para acceder a la red, introduzca las credenciales de la empresa, el Nombre de usuario y la Contraseña de la red Wi-Fi.

4. Seleccione APLICAR.

### 2.1.4 Conexión de red móvil

***Nota:*** *Solo para la conexión a Claros.*

Se necesita una caja USB con conexión móvil para conectar el controlador a una red móvil. Consulte la documentación suministrada con la caja USB con conexión móvil para obtener instrucciones de instalación.

#### 2.1.4.1 Configuración con SIM de Hach (Telenor)

Si el controlador se conecta a Internet con la tarjeta SIM instalada de fábrica y el plan de datos predeterminado de Hach (Telenor), siga las siguientes instrucciones:

1. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione CONTROLADOR > Conectividad > Móvil.
2. Active el botón Conectividad móvil.
3. Seleccione APLICAR.

   ***Nota:*** *Asegúrese de que la tarjeta SIM no esté bloqueada. Si fuera necesario, utilice la opción PIN de la tarjeta SIM para introducir el PIN de la tarjeta SIM.*

4. Después de un máximo de 5 minutos, compruebe la intensidad de la señal que se muestra en la pantalla. El icono de la nube indica una conexión correcta.

#### 2.1.4.2 Configuración con SIM suministrada por el cliente

Para cambiar la tarjeta SIM y conectar el controlador a Internet con una red móvil mediante un plan de datos proporcionado por el cliente, siga los siguientes pasos:

1. Introduzca una tarjeta Micro SIM proporcionada por el usuario. Consulte la documentación suministrada con la caja USB con conexión móvil para obtener más información acerca de la instalación de la red móvil.

   ***Nota:*** *Siga todas las instrucciones y recomendaciones del fabricante de móviles.*

2. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione CONTROLADOR > Conectividad > Móvil.
3. Asegúrese de que el botón Conectividad móvil esté en posición de activación.
4. Introduzca la configuración.

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Proveedor** | Establece el nombre del proveedor (Nombre del punto de acceso). Seleccione Telenor (red NA/Verizon) para elegir la configuración predeterminada, o bien Otros para establecer un proveedor. |
| **APN** | Indica el nombre del proveedor. Si se selecciona Otros en la opción Proveedor, se introduce el nombre del proveedor. |
| **PIN de la tarjeta SIM** | PIN de la tarjeta SIM |
| **Nombre de usuario** | Nombre de usuario |

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Contraseña** | Contraseña del usuario |
| **Uso compartido de Internet** | Active esta opción para compartir la conexión a Internet con otros controladores. |

5. Seleccione APLICAR y espere hasta que aparezca un mensaje de confirmación en la pantalla.
6. Después de un máximo de 5 minutos, compruebe la intensidad de la señal que se muestra en la pantalla. El icono de la nube indica una conexión correcta.

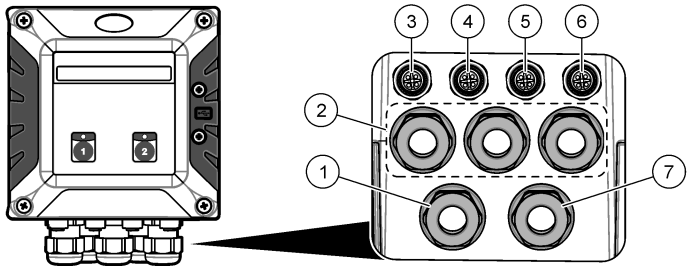
## 2.2 Controlador SC4200c

Los datos de esta sección se aplican al controlador SC4200c y al conector Claros.

### 2.2.1 Conectores eléctricos y prensacables

En la Figura 2 se muestran los conectores eléctricos y los prensacables del instrumento. Para preservar el grado de protección de la carcasa, asegúrese de que los prensacables que no se estén utilizando tengan un tapón y de que los conectores que no se emplean tengan una tapa.
***Nota:*** *El controlador se suministra sin prensacables instalados. El usuario debe pedir los prensacables necesarios.*

**Figura 2 Conectores y prensacables**




| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | Prensacables para relés | **5** | Conector digital SC: sensor 1 (Canal 1) |
| **2** | Prensacables para módulos | **6** | Conector digital SC: sensor 2 (Canal 2) |
| **3** | Conector Ethernet para la comunicación de bus de campo basada en TCP/IP[3] | **7** | Cable de alimentación (o adaptador para conducto) [5] |
| **4** | Conector Ethernet para conexión LAN[4] | | |

### 2.2.2 Conexión LAN

El instrumento viene configurado de fábrica con dos subredes. Esta configuración utiliza los dos puertos Ethernet por separado: uno para el acceso a Internet y otro para la comunicación de bus de campo basada en TCP/IP con PLC/SCADA. Para cambiar la configuración del puerto Ethernet y utilizar el puerto para compartir la red, consulte Compartir LAN en la página 9.

1. Utilice un cable Ethernet (de M12 a RJ45), suministrado por el usuario, para conectar el controlador a un dispositivo con conexión a Internet. Consulte la Instalación en la página 4.

   ***Nota:*** *Conecte el cable Ethernet al conector de Ethernet correcto.*
2. Conecte el controlador a un PC o a un ordenador portátil. Abra la aplicación de servidor web. Consulte la Aplicación de servidor web en la página 11.

[3] Cambie la configuración del conector para compartir la red y la conexión a Internet entre controladores.
[4] Conector utilizado para proporcionar acceso a Internet al controlador a través de una red del cliente con función de Internet.
[5] El cable de alimentación se instala en fábrica en función de la configuración del controlador.

3. Vaya a la página de configuración de Ethernet y configure la conexión LAN.

   ***Nota:*** *No es necesaria una conexión a Internet para completar esta configuración.*

4. Abra el explorador web en el PC. Introduzca la dirección IP que se indica para conectar con el controlador SC4200c: "http://192.168.165.30"
5. Seleccione Ethernet menu (Menú de Ethernet).

   a. Si la red del cliente es compatible con el protocolo de configuración dinámica de host (DHCP), utilice el ajuste **Obtener una dirección IP automáticamente**.
   b. Si la red del cliente no es compatible con DHCP, utilice la configuración **Usar la siguiente dirección IP** y complete los ajustes con las direcciones IP proporcionadas por el administrador de red del cliente.

   El controlador está configurado de fábrica con dos subredes diferentes en los puertos Ethernet:

   - Puerto 1 (fec0): interfaz Ethernet para la conexión LAN con dirección IP dinámica (predeterminada)
   - Puerto 2 (fec1): interfaz Ethernet para bus de campo basado en Ethernet con dirección IP estática 192.168.165.20 (predeterminada)
     ***Nota:*** *Asegúrese de que la configuración de uso compartido de la conexión de red esté desactivada para utilizar el puerto Ethernet para la comunicación Modbus TCP/IP. Configure los parámetros del puerto Ethernet para adaptarlos a la configuración maestra de Modbus TCP/IP (PLC).*

6. Seleccione la configuración de IP correcta (dinámica o estática). Si es necesario, introduzca los ajustes correctos en función de la topología de red: dirección IP, máscara de subred y puerta de enlace predeterminada.
7. Seleccione Network connection sharing (Uso compartido de la conexión de red) para compartir la conexión a Internet del instrumento con otros controladores.

   ***Nota:*** *Cuando se selecciona este ajuste los dos puertos se activan a la vez y solo se necesita una configuración de puerto. Con esta configuración, el puerto Ethernet se utiliza para compartir la red.*

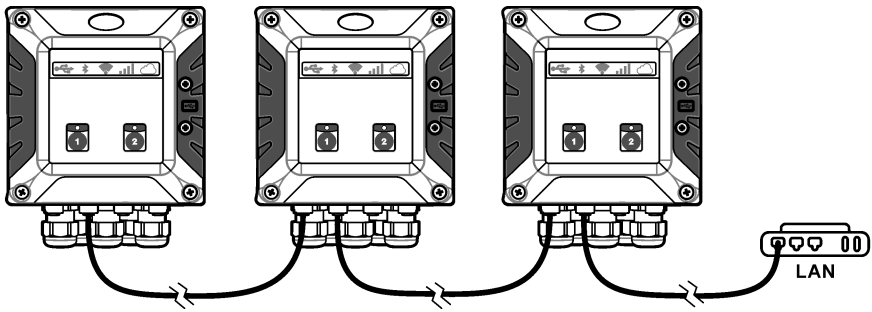
8. Seleccione Apply (Aplicar) para guardar los ajustes.

#### 2.2.2.1 Compartir LAN

El instrumento se puede configurar como un conmutador Ethernet. Cuando se activa la configuración de uso compartido de red, un controlador con acceso a Internet puede compartir la conexión con otros controladores. Consulte la Figura 3. Los dos puertos Ethernet comparten la configuración. La página de configuración de Ethernet solo configura un puerto Ethernet. Consulte la Conexión LAN en la página 5.

***Nota:*** *Cuando se activa la configuración de uso compartido de la red entre varios controladores, la desactivación de un controlador en la cadena hará que los controladores posteriores también se desactiven.*

**Figura 3 Uso compartido de la red**

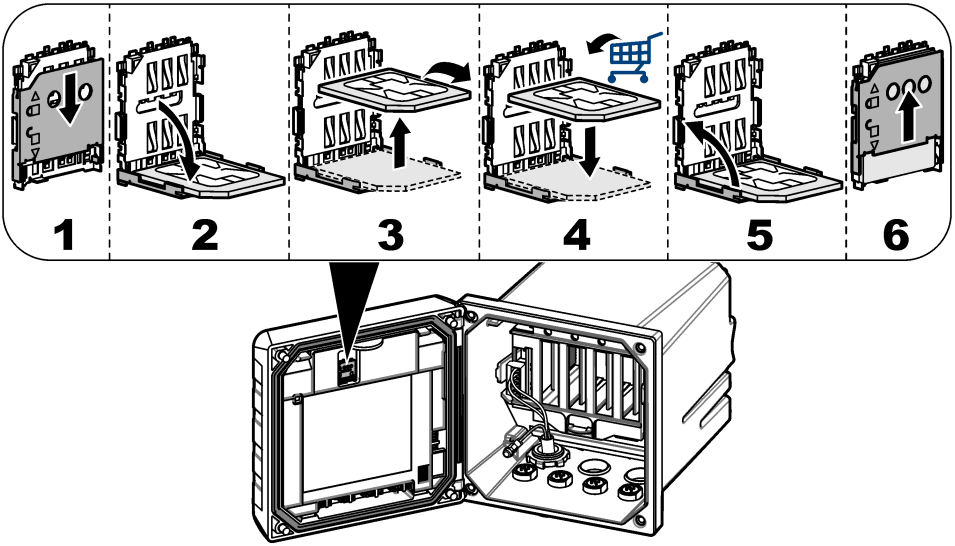


### 2.2.3 Conexión de red móvil

Si el controlador se conecta a Internet con la tarjeta SIM instalada de fábrica y el plan de datos predeterminado de Hach, no es necesario realizar más pasos. Para cambiar la tarjeta SIM y conectar el controlador a Internet con una red móvil mediante un plan de datos proporcionado por el cliente, siga los siguientes pasos:

1. Retire la tarjeta Micro SIM instalada de fábrica.
2. Instale una tarjeta Micro SIM proporcionada por el usuario. Consulte la Figura 4.

**Figura 4 Instalación de la tarjeta SIM**




3. Conecte el controlador a un PC o a un ordenador portátil. Abra la aplicación de servidor web. Consulte Aplicación de servidor web en la página 11.
4. Configuración del módem.
   ***Nota:*** *No es necesaria una conexión a Internet para completar esta configuración.*
5. Abra el explorador web en el PC. Introduzca la dirección IP que se indica para conectar con el controlador SC4200c: "http://192.168.165.30"
6. Seleccione el Modem menu (Menú del módem).
7. Seleccione el proveedor de SIM de la lista Provider (Proveedor). Si el proveedor no está en la lista, seleccione Other (Otros) e introduzca la configuración del siguiente modo.

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **APN** | Nombre del proveedor (Nombre del punto de acceso) |
| **Nombre de usuario** | Nombre de usuario |
| **Contraseña** | Contraseña del usuario |
| **SIM-PIN (PIN DE SIM)** | PIN de la tarjeta SIM |

8. Seleccione Apply (Aplicar) y espere hasta que aparezca el mensaje "Modem is currently configured" (El módem ya está configurado) en el PC.
   ***Nota:*** *No es necesaria una conexión a Internet para completar esta configuración.*
9. Retire el cable Ethernet y el adaptador Ethernet a USB del PC y el controlador.

10. Después de un máximo de 5 minutos, observe la intensidad de la señal que se muestra en la parte frontal del controlador. El icono de la nube permanece en azul para indicar una conexión correcta.
11. Cambie los ajustes a los valores iniciales cuando haya completado la configuración.

### 2.2.4 Conexión de red WiFi

Si el controlador se conecta a Internet con una red WiFi, siga estos pasos:

***Nota:*** *Se requiere una caja USB y un adaptador WiFi USB (dongle) para conectar el controlador a una red WiFi. Consulte la documentación suministrada con la caja USB para obtener más información acerca de la instalación del WiFi.*

1. Conecte el controlador a un PC o a un ordenador portátil. Abra la aplicación de servidor web. Consulte Aplicación de servidor web en la página 11.
2. Seleccione el menú de WiFi.
3. Active el botón de conectividad WiFi. Se muestra una lista de los puntos de acceso disponibles y la intensidad de la señal para cada punto.
4. Seleccione el punto de acceso WiFi correspondiente. Si es necesario, introduzca las credenciales correctas: nombre de usuario y contraseña.

   ***Nota:*** *La conexión WiFi es compatible con los siguientes métodos de autenticación:*

   - ***WEP****: no recomendado. El método de autenticación WEP tiene una seguridad baja.*
   - ***WPA2 Personal/PSK****: autenticación estándar. Utilice la contraseña para acceder a la red.*
   - ***WPA2 Enterprise****: autenticación para redes empresariales. Utilice las credenciales de la empresa (nombre de usuario y contraseña) para acceder a la red.*
5. Seleccione Aplicar para guardar los ajustes.

### 2.2.5 Aplicación de servidor web

El controlador tiene una aplicación de servidor web que proporciona acceso a las funciones de configuración y diagnóstico. Conecte el controlador a un PC o a un ordenador portátil para utilizar la aplicación de servidor web.
***Nota:*** *Si la tarjeta SIM proporcionada se utiliza con planes de datos adquiridos, el acceso a la aplicación de servidor web no es necesario.*

#### 2.2.5.1 Conecte el controlador a un PC o a un ordenador portátil

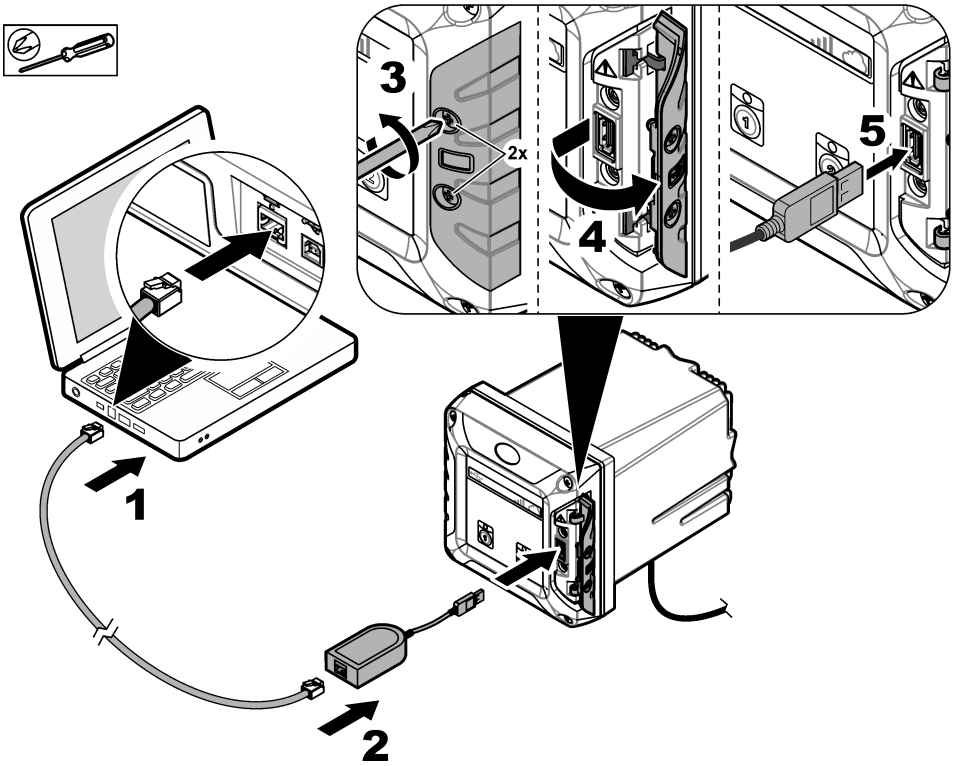
Conecte el controlador a un PC o a un ordenador portátil con un sistema operativo Microsoft Windows.
***Nota:*** *Asegúrese de que el PC o el ordenador portátil* ***no*** *están conectados a una red LAN.*

**Material necesario:**

- PC u ordenador portátil
- Adaptador Ethernet a USB
- Cable Ethernet RJ45

1. Conecte el cable Ethernet al PC. Consulte la Figura 5.
2. Conecte el otro extremo del cable Ethernet en el adaptador Ethernet a USB.
3. Conecte el adaptador Ethernet a USB al puerto USB del controlador.

**Figura 5 Conexión del adaptador Ethernet a USB**




### 2.2.5.2 Configure la dirección IP del PC

Siga estos pasos para cambiar la dirección IP en su PC u ordenador portátil con Microsoft Windows.
***Nota:*** *El usuario debe tener derechos de administrador de Windows en el ordenador para cambiar la configuración de Windows.*

1. Vaya a Panel de control > Redes e Internet > Centro de redes y recursos compartidos y, a continuación, seleccione Cambiar configuración del adaptador.
2. Haga clic con el botón derecho del ratón en Conexión de área local y después seleccione Propiedades.
3. Resalte Protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4) y, a continuación, seleccione Propiedades.
4. Seleccione Usar la siguiente dirección IP. Introduzca los ajustes del siguiente modo.

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Dirección IP** | 192 . 168 . 165 . 1 |
| **Máscara de subred** | 255 . 255 . 255 . 0 |
| **Puerta de enlace predeterminada** | en blanco |

***Nota:*** *Registre los valores iniciales para cambiarlos de nuevo tras la configuración.*

5. Pulse Aceptar para confirmar los ajustes.

   ***Nota:*** *Cambie los ajustes a los valores iniciales cuando haya completado la configuración.*

6. Abra el explorador web en el PC. Introduzca la dirección IP que se indica para conectar con el controlador SC4200c.
   "http://192.168.165.30"

#### 2.2.5.3 Funcionamiento de la aplicación de servidor web

1. Seleccione Modem menu (Menú del módem) para configurar el módem.
2. Seleccione Ethernet menu (Menú de Ethernet) para configurar la interfaz de Ethernet y obtener acceso a Internet y a MSM.
3. Seleccione Maintenance (Mantenimiento) y elija una opción.

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Network status (Estado de red)** | Muestra la configuración de las interfaces del controlador de red que se utiliza para acceder a MSM. Muestra un informe de conectividad y posibles soluciones a los problemas de conectividad.<br>• Conexión a Internet: muestra el estado de la conexión a Internet y a la tenencia.<br>• Conexión LAN: muestra el estado de la conexión por cable. Muestra los datos de la dirección MAC e IP. Muestra el estado del conmutador (puerto Ethernet para uso compartido de red).<br>• Conexión inalámbrica<br>  • Conexión WiFi: muestra el estado de la conexión del dongle o adaptador y la intensidad de la señal. Muestra los datos de nombre de la red, dirección IP y máscara de subred.<br>  • Conexión móvil: muestra el estado de conexión del módem y de la SIM, y la intensidad de la señal. Muestra el nombre del proveedor. Muestra el estado de la itinerancia y del APN (ajustes del módem). Muestra el estado de la conectividad a Internet (transmisión y límite de datos). |
| **SC device list (Lista de dispositivos SC)** | Muestra el estado de conectividad con MSM de los módulos de expansión, los sensores y el controlador.<br>• Controlador: muestra el nombre y el identificador del controlador, y los datos del estado de conectividad con la nube.<br>• Módulos: muestra el nombre y el identificador del módulo, y los datos del estado de conectividad con la nube.<br>• Sensores: muestra el nombre y el identificador del sensor, y los datos del estado de conectividad con la nube. |
| **Versions (Versiones)** | Muestra la versión de software del controlador. |
| **Logs and History (Registros e historial)** | Muestra los datos del historial (es decir, la configuración y los eventos de registro) del controlador. |
| **Restart (Reiniciar)** | Apaga el controlador y vuelve a encenderlo. |
| **Factory reset (Reinicio de fábrica)** | Restaura el historial del controlador, el módem y las configuraciones de Ethernet a los ajustes de fábrica. |

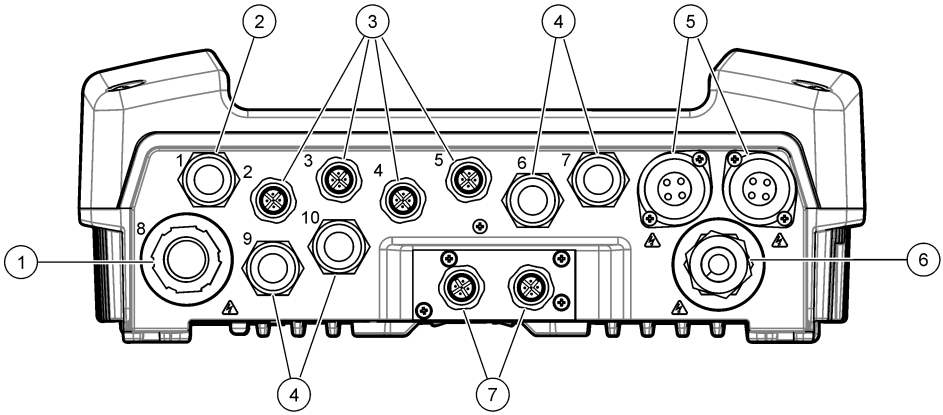
## 2.3 Controlador SC1500

### 2.3.1 Conectores eléctricos y prensacables

En la Figura 6 se muestran los conectores eléctricos y prensacables del instrumento.

Para preservar el grado de protección de la carcasa, asegúrese de que los prensacables que no se estén utilizando tengan un tapón y de que los conectores que no se emplean tengan una tapa.

**Figura 6 Conectores eléctricos y prensacables**




| | |
|---|---|
| **1** Accesorio prensacable grande para relé: conducto de 2,19 mm o cable con un diámetro de 9 a 13,5 mm | **5** Salidas de alimentación de CA[7] |
| **2** Cable para la caja USB | **6** Cable de alimentación (o adaptador de conductos) |
| **3** Conectores para dispositivos | **7** Conectores Ethernet[8] |
| **4** Prensacables para la tarjeta de salida analógica o para la tarjeta Profibus (cable de 5 a 6 mm de diámetro) | |

### 2.3.2 Conexión a una red de telefonía móvil

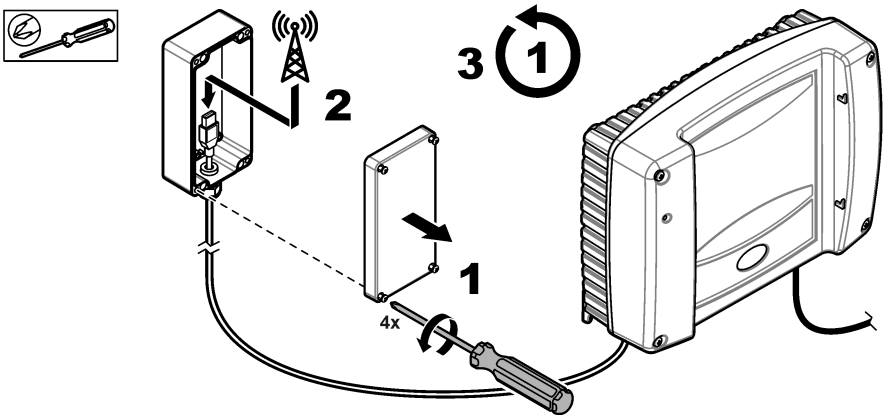
Conecte el instrumento a una red de telefonía móvil con el conector USB que encontrará en la caja USB. Consulte los pasos ilustrados que se muestran a continuación.

Después de instalar la cubierta, asegúrese de que los tornillos están apretados para mantener el grado de protección.

[6] El número de conectores para dispositivos y de accesorios prensacables varía en función del modelo.

[7] Las salidas de alimentación de CA solo suministran energía cuando el instrumento tiene la fuente de alimentación opcional de 100 a 240 V CA.

[8] Conector M12 derecho utilizado para MODBUS TCP/IP. Conector M12 izquierdo utilizado para conectar entre sí los controladores. Consulte la Expansión de Modbus TCP/IP en la página 15.




### 2.3.3 Expansión de Modbus TCP/IP

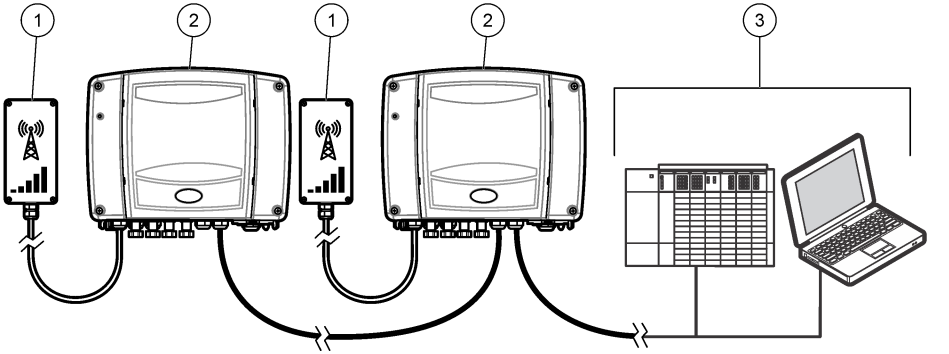
Modbus TCP/IP es el protocolo habitual en las comunicaciones industriales. El protocolo Modbus TCP/IP conecta ordenadores a sistemas de medición y control que utilizan el protocolo TCP/IP para la transmisión de datos. Este tipo de transmisión de datos se conoce como comunicación de máquina a máquina (M2M).

El módulo de software Modbus TCP/IP permite al controlador integrarse directamente en los sistemas de controladores lógicos programables (PLC). Los sistemas de PLC registran y procesan los datos medidos del controlador. Los análisis de datos y los procedimientos derivados de los resultados se programan en el sistema de PLC.
***Nota:*** *Para utilizar el módulo de software de Modbus TCP/IP, asegúrese de que no haya una tarjeta Modbus instalada en el controlador.*

Conecte el controlador a la caja externa USB. Consulte la documentación suministrada con la caja USB. Es posible conectar entre sí los controladores. Consulte la Figura 7. Cuando un módem o un dispositivo WiFi están conectados a la caja USB, este canal conecta el controlador a Internet. Por lo tanto, no es posible conectar el controlador con el módem a Internet y utilizar Modbus TCP con WiFi al mismo tiempo; la caja USB solo tiene un puerto USB. En tal situación, Modbus TCP/IP sólo puede funcionar con el conector de Ethernet LAN (conector Ethernet M12). En la Tabla 1 se muestran las posibles combinaciones de conexiones de Internet y Modbus TCP/IP.

Cuando solo se utiliza un controlador, solo se utiliza el conector derecho M12 para conectarse a PLC/Internet (el conector izquierdo no se utiliza). Cuando los conecte entre sí, conecte siempre el conector derecho M12 con el conector izquierdo M12 del siguiente controlador. El controlador en cadena conectado a PLC/Internet utiliza el conector M12 derecho para la conexión con PLC/Internet.

**Figura 7 Diagrama de conexiones**




| | |
|---|---|
| **1** Caja USB | **3** Sistema PLC |
| **2** Controlador | |

**Tabla 1 Combinaciones de conexiones Internet y Modbus TCP/IP**

| | LAN (toma M12) | Caja USB | |
|---|---|---|---|
| | | WiFi | Módem |
| Internet | X | X | X |
| Modbus TCP/IP | X | X | — |

# Sección 3 Configuración del bus de red del controlador Hach

El HCNB se aplica a los controladores Claros y no Claros, pero todos los controladores deben conectarse al HCNB.

Asegúrese de que el controlador se conecte a la red a través de LAN o Wi-Fi. Consulte la documentación suministrada con el controlador. Para configurar el controlador para utilizar el HCNB, realice los pasos que se detallan a continuación:

1. Acceda al menú HCNB:
   - SC4500: pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB**.
   - SC4200c y SC1500: acceda a la interfaz de Claros y seleccione el dispositivo. A continuación, seleccione **Configuración del HCNB**.
2. Active el botón **HCNB**. El controlador establece automáticamente los parámetros predeterminados para **Puerto**, **Interfaz** y **Detección automática**.

   ***Nota:*** *Si la opción **HCNB** se activa, se detectan automáticamente los controladores situados en la misma red.*
   - Desactive el botón **HCNB** para deshabilitar la funcionalidad **HCNB**.
   - Active el botón **HCNB** para habilitar la funcionalidad **HCNB**.
3. Pulse **APLICAR**.

Cuando se activa o se desactiva el **HCNB**, es necesario reiniciar el controlador.
***Nota:*** *Puede aparecer un error del sistema (ERR-SYS-004) en los controladores SC4500. Espere unos segundos y el controlador se reiniciará automáticamente.*

## 3.1 Configuración automática del HCNB

El HCNB utiliza el protocolo mDNS estándar para encontrar automáticamente todos los controladores conectados al segmento de red. El estándar mDNS proporciona tráfico de red en el puerto UDP 5353. El ajuste **Detección automática** debe estar desactivado para utilizar un puerto diferente.

El fabricante recomienda la configuración de detección automática y el puerto TCP 5445 para el HCNB.

1. Acceda al menú HCNB:
   - SC4500: pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB**.
     ***Nota:*** *Como alternativa, utilice la interfaz de Claros para seleccionar el menú HCNB.*
   - SC4200c y SC1500: acceda a la interfaz de Claros y seleccione el dispositivo. A continuación, seleccione **Configuración del HCNB**.
2. Seleccione una de las siguientes opciones:

   ***Nota:*** *Los ajustes que siguen solo se pueden cambiar si el HCNB está apagado.*

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Puerto** | Define el número del puerto Ethernet para la comunicación con el HCNB. El número del puerto debe ser el mismo en cada controlador de la red del HCNB. Rango de **1024** a **65.535** (predeterminado: **5445**). Asegúrese de que el puerto de red no esté bloqueado en la red Ethernet. Póngase en contacto con el administrador de la red. |

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Interfaz** | Establece la interfaz Ethernet para la comunicación con el HCNB. Opciones:<br>• **TODAS** (opción predeterminada): El controlador utiliza interfaces Wi-Fi y LAN para el HCNB.<br>• **LAN**: El controlador utiliza solo una interfaz LAN Ethernet para el HCNB.<br>• **WI-FI**: El controlador utiliza solo una interfaz Wi-Fi para el HCNB. |
| **Detección automática** | Activa el botón para encontrar automáticamente todos los dispositivos de la red. **ENCENDIDO** (opción predeterminada): El controlador utiliza el protocolo mDNS para encontrar automáticamente todos los dispositivos en el mismo segmento de red. El protocolo mDNS utiliza el puerto UDP 5353. Asegúrese de que el puerto 5353 no esté bloqueado en la red Ethernet. Póngase en contacto con el administrador de la red.<br>**APAGADO**: La detección automática está desactivada. No es posible encontrar ningún otro controlador o dispositivo y otros controladores no pueden encontrar este controlador. La configuración de la topología del HCNB se debe realizar manualmente. |

3. Pulse **APLICAR**.

## 3.2 Vista de la lista de topología del HCNB

El menú **Lista de topología** muestra todos los controladores de la red.

Se muestran el tipo de controlador, el número de serie del controlador, los dispositivos SC conectados y su número de serie para cada dispositivo. Se muestran la descripción y el número de serie del dispositivo SC. Los dispositivos SC son sensores, analizadores y módulos de E/S.

1. Acceda al menú HCNB:
   - SC4500: pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB**.
     ***Nota:*** *Como alternativa, utilice la interfaz de Claros para seleccionar el menú HCNB.*
   - SC4200c y SC1500: acceda a la interfaz de Claros y seleccione el dispositivo. A continuación, seleccione **Configuración del HCNB**.
2. Seleccione **Lista de topología**.

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Lista de topología** | Muestra una lista con todos los controladores con los que el controlador se comunica correctamente. Muestra los sensores conectados a cada controlador.<br>• Controladores estáticos (opción futura, no disponible actualmente): Muestra los controladores y sensores añadidos manualmente con la opción Configuración de topología.<br>• Controladores detectados automáticamente: Muestra los controladores y los sensores que se detectan automáticamente en el HCNB. |

3. Pulse **APLICAR**.

## 3.3 Vista de estadísticas del HCNB

El menú **Estadística** muestra información sobre el flujo de datos en la red.

1. Acceda al menú HCNB:
   - SC4500: pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB**.
     ***Nota:*** *Como alternativa, utilice la interfaz de Claros para seleccionar el menú HCNB.*
   - SC4200c y SC1500: acceda a la interfaz de Claros y seleccione el dispositivo. A continuación, seleccione **Configuración del HCNB**.
2. Seleccione **Estadística**.

| Opción | Descripción |
|---|---|
| **Recibido** | Muestra el número de paquetes recibidos en el HCNB. |
| **Transmitido** | Muestra el número de paquetes transmitidos en el HCNB. |

3. Pulse **APLICAR**.

# Sección 4 Configuración de Claros

Claros es un conjunto de soluciones basadas en la web que combina la gestión de instrumentos, datos y procesos. El software Mobile Sensor Management (MSM) forma parte de Claros. El MSM permite que el usuario vea las mediciones y el estado del instrumento en cualquier momento y lugar desde un dispositivo con acceso a Internet. El MSM muestra las próximas tareas de mantenimiento y proporciona instrucciones simples para el mantenimiento. En función de la configuración del controlador, este puede conectarse a Claros para utilizar el MSM. Asegúrese de que el controlador esté conectado a Internet mediante una red LAN, Wi-Fi o móvil.

Cuando el controlador se conecta a Internet a través de una red móvil, puede compartir la conexión a Internet con otros controladores presentes en el HCNB.

Para configurar Claros en el controlador, siga estas instrucciones:

1. Configure la conexión a Internet. Consulte la documentación del controlador.
2. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Active el botón **Claros**.
3. Añada el controlador a la cuenta de usuario de Claros. En un dispositivo con acceso a Internet, abra Claros y siga las instrucciones que aparecen en pantalla.

# Sección 5 Topologías de red

## 5.1 Controlador SC4500

Las siguientes topologías se aplican al controlador SC4500.

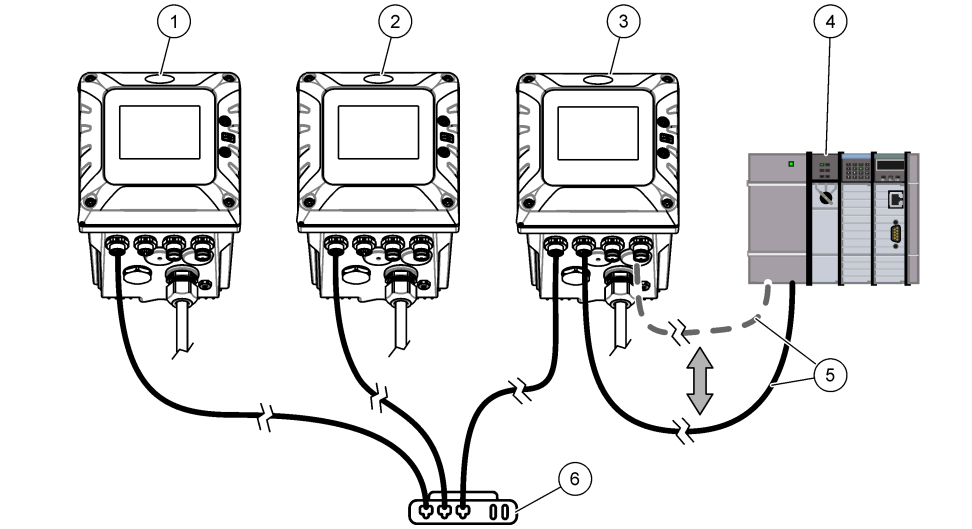
### 5.1.1 HCNB a través de una red del cliente (solo LAN)

Claros es opcional. Consulte Configuración de Claros en la página 19 para activar Claros.

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- Los controladores 1 y 2 se conectan al HCNB a través de una red LAN y, opcionalmente, a Claros.
- El controlador 3 se conecta al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Controlador 1, SC4500 | **4** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador, el módulo PROFINET y el módulo Ethernet/IP para configurar el PLC) |
| **2** Controlador 2, SC4500 | **5** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |
| **3** Controlador 3, SC4500 | **6** Switch Ethernet[9] |

**1.** Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1.*

**a.** Para conectarse a Claros (opcional), pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.

[9] Si Internet está disponible en el switch Ethernet, Claros puede activarse y desactivarse.

**b.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.

**c.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.

**d.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.

**e.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.

**f.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

**2.** Establezca la configuración del controlador 2 de la misma manera que el controlador 1.

**3.** Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1 y el cable Ethernet industrial al puerto IEP 1.*

**a.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > Puertos Ethernet. Seleccione **Dividir** o **IEP mezclado**.

**b.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.

**c.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.

**d.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.

**e.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

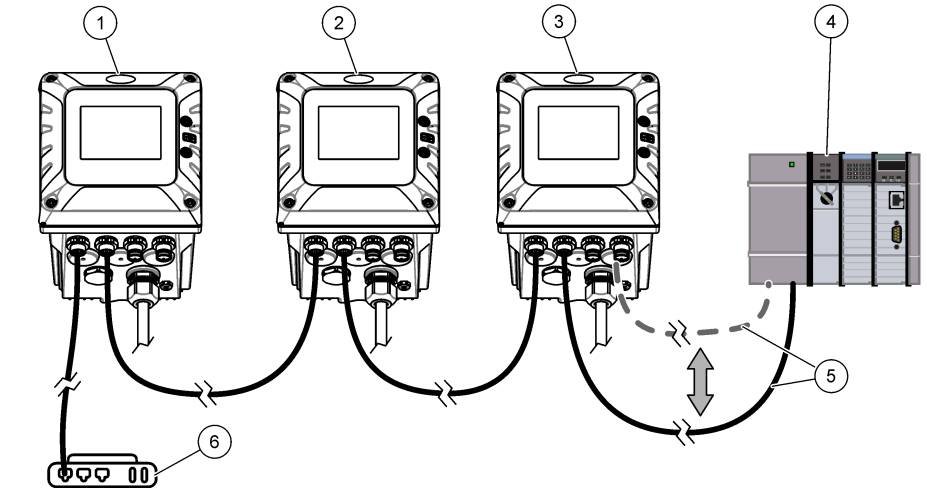
### 5.1.2 HCNB a través de una red del cliente (encadenado por cable)

Claros es opcional. Consulte Configuración de Claros en la página 19 para activar Claros.

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- Los controladores 1 y 2 se conectan al HCNB a través de una red LAN, así como a Claros (opcional).
- El controlador 3 se conecta al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Controlador 1, SC4500 | **4** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador, el módulo PROFINET y el módulo Ethernet/IP para configurar el PLC) |
| **2** Controlador 2, SC4500 | **5** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |
| **3** Controlador 3, SC4500 | **6** Switch Ethernet[10] |

**1.** Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

**a.** Para conectarse a Claros (opcional), pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.

**b.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.

**c.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet** > **Configuración de puerto de LAN** > **Servidor de LAN**. Asegúrese de que el **servidor de LAN** esté configurado en **Apagado**.

**d.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.

**e.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.

[10] Si Internet está disponible en el switch Ethernet, Claros puede activarse y desactivarse.

**f.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.

**g.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

**2.** Establezca la configuración del controlador 2 de la siguiente manera:

**a.** Para conectarse a Claros (opcional), pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.

**b.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.

**c.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet** > **Configuración de puerto de LAN** > **Servidor de LAN**. Asegúrese de que el **servidor de LAN** esté configurado en **Apagado**.

**d.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.

**e.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.

**f.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.

**g.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

**3.** Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1 y el cable Ethernet industrial al puerto IEP 1.*

**a.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > Puertos Ethernet. Seleccione **Dividir** o **IEP mezclado**.

**b.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet** > **Configuración de puerto de LAN** > **Servidor de LAN**. Asegúrese de que el **servidor de LAN** esté configurado en **Apagado**.

**c.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.

**d.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.

**e.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.

**f.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

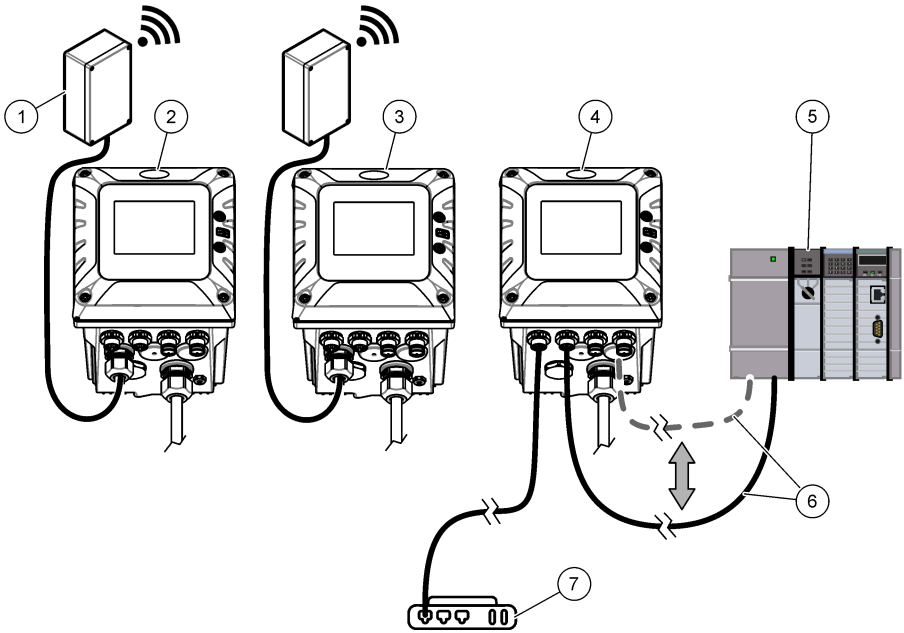
### 5.1.3 HCNB a través de una red del cliente (LAN + Wi-Fi)

Claros es opcional. Consulte Configuración de Claros en la página 19 para activar Claros.

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red. El switch Ethernet y el punto de acceso Wi-Fi comparten la misma red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- Los controladores 1 y 2 se conectan a la red a través de Wi-Fi, así como a Claros (opcional).
- El controlador 3 se conecta al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Caja USB Wi-Fi | **5** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador, el módulo PROFINET y el módulo Ethernet/IP para configurar el PLC) |
| **2** Controlador 1, SC4500 | **6** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |
| **3** Controlador 2, SC4500 | **7** Switch Ethernet[11] |
| **4** Controlador 3, SC4500 | |

**1.** Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

**a.** Para conectarse a Claros (opcional), pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.

**b.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Ninguno**.

[11] Si Internet está disponible en el switch Ethernet, Claros puede activarse y desactivarse.

c. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **Wi-Fi**.
e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Wi-Fi** > **Conectividad Wi-Fi**. Seleccione **Encendido**. Consulte Conexión de red WiFi en la página 6 para configurar la conexión Wi-Fi.
f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

2. Establezca la configuración del controlador 2 de la misma manera que el controlador 1.
3. Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1 y el cable Ethernet industrial al puerto IEP 1.*

a. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Dividir** o **IEP mezclado**.
b. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
c. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

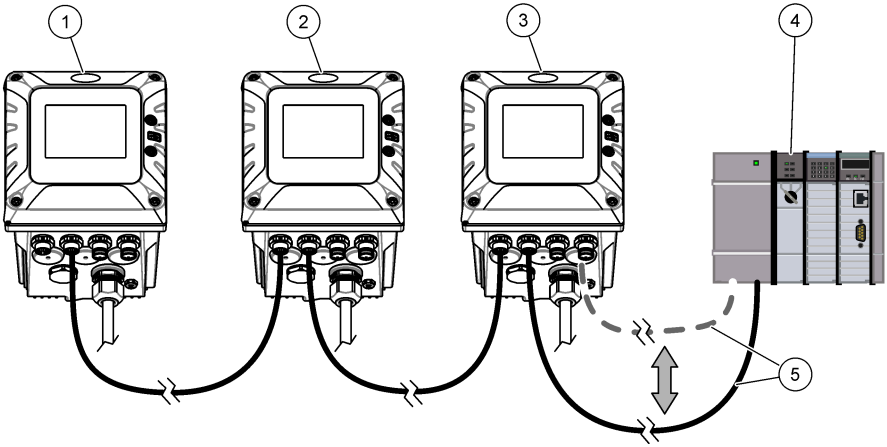
***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

### 5.1.4 HCNB a través de un servidor LAN integrado (no compatible con Claros)

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- El controlador 1 es el servidor LAN y se conecta al HCNB a través de esta red LAN.
- El controlador 2 se conecta al HCNB a través de una red LAN.
- El controlador 3 se conecta al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Controlador 1, SC4500 | **4** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador, el módulo PROFINET y el módulo Ethernet/IP para configurar el PLC) |
| **2** Controlador 2, SC4500 | **5** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |
| **3** Controlador 3, SC4500 | |

**1.** Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

   **a.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.
   **b.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Configuración de puerto de LAN** > **Servidor de LAN**. Seleccione **Encendido**.
   **c.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
   **d.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
   **e.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
   **f.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

   ***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

**2.** Establezca la configuración del controlador 2 de la siguiente manera:

   **a.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.

**b.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.

**c.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.

**d.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.

**e.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

**3.** Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1 y el cable Ethernet industrial al puerto IEP 1.*

**a.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > Puertos Ethernet. Seleccione **Dividir**.

**b.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.

**c.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.

**d.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.

**e.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

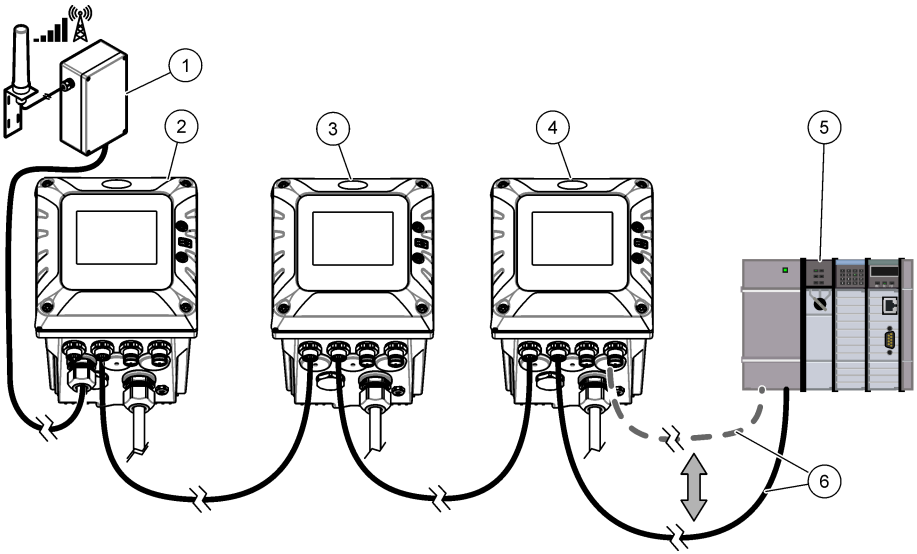
***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

### 5.1.5 Claros y HCNB a través de la conexión de red móvil con el uso compartido de Internet (+RTC)

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- El controlador 1 se conecta a Claros mediante una red móvil y comparte la conexión a través de una red LAN. El controlador 1 también se conecta al HCNB a través de esta LAN.
- El controlador 2 se conecta a Claros y al HCNB a través de una red LAN.
- El controlador 3 se conecta a Claros y al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Caja USB con conexión móvil | **4** Controlador 3, SC4500 |
| **2** Controlador 1, SC4500 | **5** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador, el módulo PROFINET y el módulo Ethernet/IP para configurar el PLC) |
| **3** Controlador 2, SC4500 | **6** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |

**1.** Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

   **a.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.
   **b.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.
   **c.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Móvil**. Consulte para configurar la red móvil.
   **d.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Móvil** > **Uso compartido de Internet**. Seleccione la opción de encendido (opción predeterminada: Apagado).
   **e.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
   **f.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.

g. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
h. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

*__Nota:__ Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

2. Establezca la configuración del controlador 2 de la siguiente manera:

a. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.
b. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.
c. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

*__Nota:__ Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

3. Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

*__Nota:__ Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1 y el cable Ethernet industrial al puerto IEP 1.*

a. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.
b. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Dividir** o **IEP mezclado**.
c. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

*__Nota:__ Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

## 5.2 Otras topologías

Las siguientes topologías se aplican a los controladores SC4500, SC4200c y SC4200.

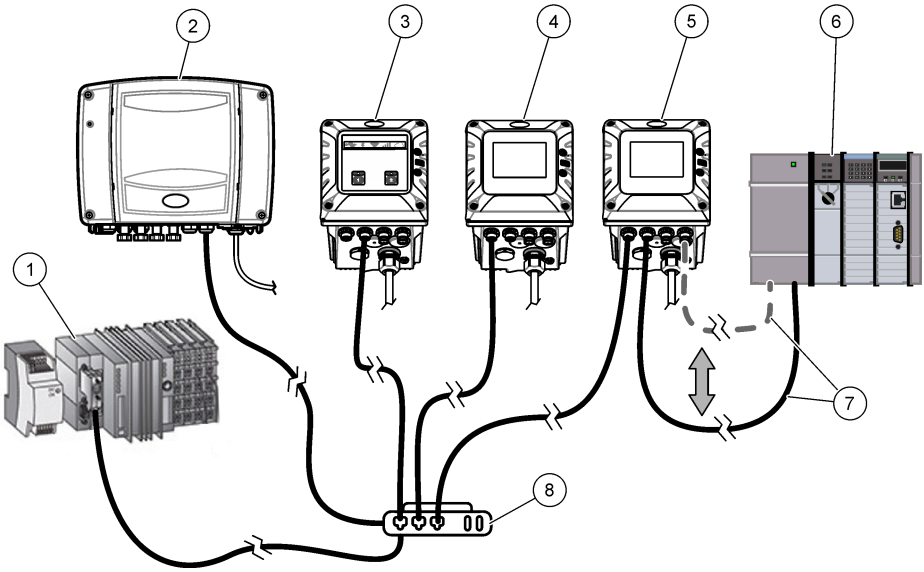
### 5.2.1 HCNB a través de una red del cliente (solo LAN)

Consulte Configuración de Claros en la página 19 para activar Claros.

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- El controlador RTC se conecta al HCNB través de una red LAN.
- Los controladores 1 y 2 se conectan al HCNB a través de una red LAN, así como a Claros.
- El controlador 3 se conecta al HCNB a través de una red LAN, así como a Claros (opcional).
- El controlador 4 se conecta al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Controlador RTC | **5** Controlador 4, SC4500 |
| **2** Controlador 1, SC1500 | **6** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador, el módulo PROFINET y el módulo Ethernet/IP para configurar el PLC) |
| **3** Controlador 2, SC4200c | **7** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |
| **4** Controlador 3, SC4500 | **8** Switch Ethernet[12] |

[12] Asegúrese de que Internet esté disponible en el switch Ethernet para conectar los controladores a Claros.

1. Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

   ***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al conector M12 derecho.*

   a. Conecte el controlador a Claros.
   b. Acceda a la interfaz de Claros y seleccione MSM. A continuación, seleccione el dispositivo.
   c. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
   d. Seleccione **Menú HCNB** > **Puerto**. Introduzca 5445.
   e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
   f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
   g. Seleccione **Menú HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **Aceptar** para reiniciar el controlador.

2. Establezca la configuración del controlador 2 de la misma manera que el controlador 1.

   ***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al conector M12 derecho.*

3. Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

   ***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1.*

   a. Para conectarse a Claros (opcional), pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.
   b. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.
   c. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
   d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
   e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
   f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

      ***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

4. Establezca la configuración del controlador 4 de la siguiente manera:

   ***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1 y el cable Ethernet industrial al puerto IEP 1.*

   a. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > Puertos Ethernet. Seleccione **Dividir** o **IEP mezclado**.
   b. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
   c. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
   d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
   e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

      ***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

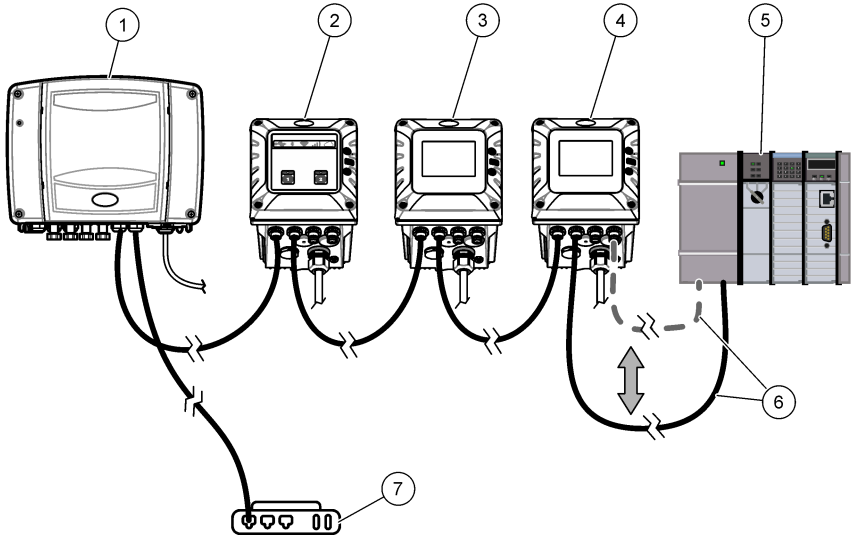
### 5.2.2 HCNB a través de una red del cliente (encadenado por cable)

Consulte Configuración de Claros en la página 19 para activar Claros.

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- Los controladores 1 y 2 se conectan al HCNB a través de una red LAN, así como a Claros.
- El controlador 3 se conecta al HCNB a través de una red LAN, así como a Claros (opcional).
- El controlador 4 se conecta al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Controlador 1, SC1500 | **5** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador, el módulo PROFINET y el módulo Ethernet/IP para configurar el PLC) |
| **2** Controlador 2, SC4200c | **6** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |
| **3** Controlador 3, SC4500 | **7** Switch Ethernet[13] |
| **4** Controlador 4, SC4500 | |

**1.** Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al conector M12 derecho y el cable LAN para la conexión en cadena margarita al conector M12 izquierdo.*

**a.** Conecte el controlador a Claros.
**b.** Acceda a la interfaz de Claros y seleccione MSM. A continuación, seleccione el dispositivo.
**c.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
**d.** Seleccione **Menú HCNB** > **Puerto**. Introduzca 5445.

[13] Asegúrese de que Internet esté disponible en el switch Ethernet para conectar los controladores a Claros.

e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
g. Seleccione **Menú HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **Aceptar** para reiniciar el controlador.

2. Establezca la configuración del controlador 2 de la siguiente manera:

a. Active la configuración de uso compartido de la red. Consulte Compartir LAN en la página 9.
b. Conecte el controlador a Claros.
c. Acceda a la interfaz de Claros y seleccione MSM. A continuación, seleccione el dispositivo.
d. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
e. Seleccione **Menú HCNB** > **Puerto**. Introduzca 5445.
f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
g. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
h. Seleccione **Menú HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **Aceptar** para reiniciar el controlador.

3. Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

a. Para conectarse a Claros (opcional), pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.
b. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.
c. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

4. Establezca la configuración del controlador 4 de la siguiente manera:

***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1 y el cable Ethernet industrial al puerto IEP 1.*

a. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > Puertos Ethernet. Seleccione **Dividir** o **IEP mezclado**.
b. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
c. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

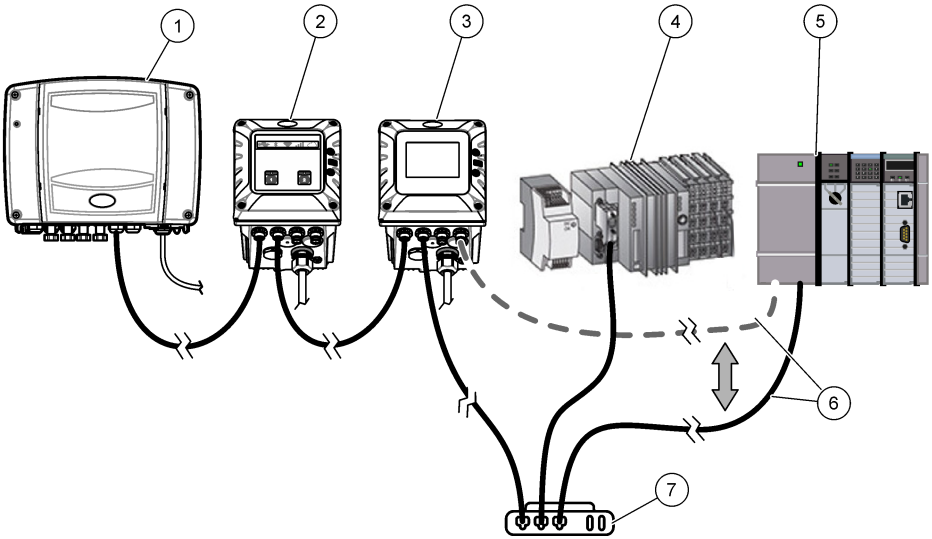
#### 5.2.2.1 HCNB a través de una red del cliente, una sola red (encadenado por cable + RTC)

Consulte Configuración de Claros en la página 19 para activar Claros.

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- El controlador RTC se conecta al HCNB través de una red LAN.
- Los controladores 1 y 2 se conectan al HCNB a través de una red LAN, así como a Claros.
- El controlador 3 se conecta al HCNB a través de una red LAN, así como a Claros (opcional).




| | |
|---|---|
| **1** Controlador 1, SC1500 | **5** PLC |
| **2** Controlador 2, SC4200c | **6** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |
| **3** Controlador 3, SC4500 | **7** Switch Ethernet[14] |
| **4** Controlador RTC | |

***Nota:*** *Consulte* HCNB a través de una red del cliente (encadenado por cable) *en la página 32* *para conocer la configuración de los controladores.*

[14] Asegúrese de que Internet esté disponible en el switch Ethernet para conectar los controladores a Claros.

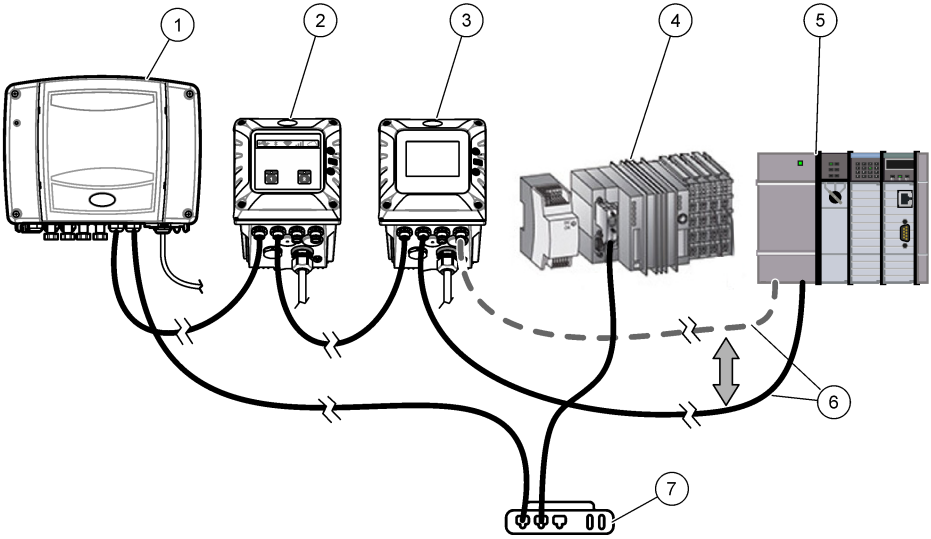
#### 5.2.2.2 HCNB a través de una red del cliente, red independiente (encadenado por cable + RTC)

Consulte Configuración de Claros en la página 19 para activar Claros.

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- El controlador RTC se conecta al HCNB través de una red LAN.
- Los controladores 1 y 2 se conectan al HCNB a través de una red LAN, así como a Claros.
- El controlador 3 se conecta al HCNB a través de una red LAN, así como a Claros (opcional).




| | |
|---|---|
| **1** Controlador 1, SC1500 | **5** PLC |
| **2** Controlador 2, SC4200c | **6** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |
| **3** Controlador 3, SC4500 | **7** Switch Ethernet[15] |
| **4** Controlador RTC | |

***Nota:*** *Consulte* HCNB a través de una red del cliente (encadenado por cable) *en la página 32* *para conocer la configuración de los controladores.*

[15] Asegúrese de que Internet esté disponible en el switch Ethernet para conectar los controladores a Claros.

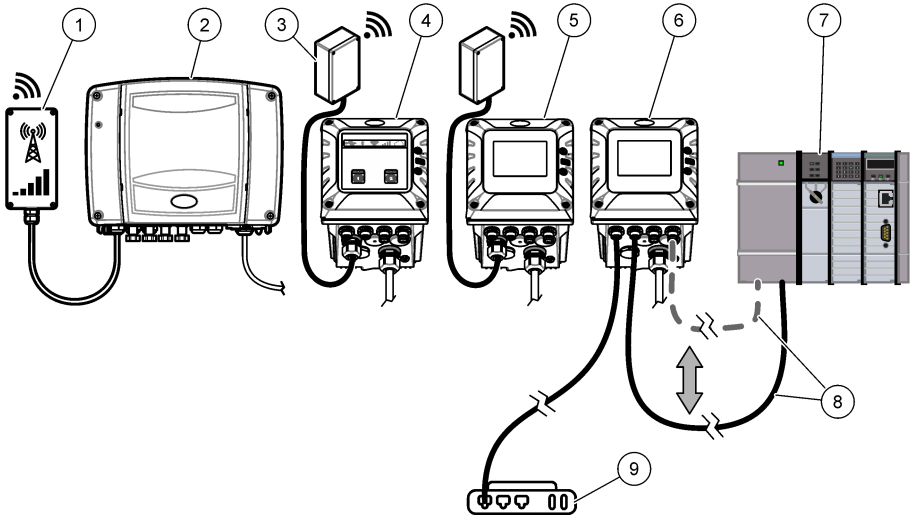
### 5.2.3 HCNB a través de una red del cliente (LAN + Wi-Fi)

Consulte Configuración de Claros en la página 19 para activar Claros.

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red. El switch Ethernet y el punto de acceso Wi-Fi comparten la misma red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- Los controladores 1 y 2 se conectan a la red a través de Wi-Fi, así como a Claros.
- El controlador 3 se conecta a la red a través de una red LAN, así como a Claros (opcional).
- El controlador 4 se conecta al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Caja USB con conexión Wi-Fi o móvil | **6** Controlador 4, SC4500 |
| **2** Controlador 1, SC1500 | **7** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador, el módulo PROFINET y el módulo Ethernet/IP para configurar el PLC) |
| **3** Caja USB Wi-Fi | **8** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |
| **4** Controlador 2, SC4200c | **9** Switch Ethernet[16] |
| **5** Controlador 3, SC4500 | |

**1.** Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

**a.** Configure la conexión Wi-Fi o móvil del controlador. Consulte la documentación del controlador.
**b.** Conecte el controlador a Claros.
**c.** Acceda a la interfaz de Claros y seleccione MSM. A continuación, seleccione el dispositivo.

[16] Asegúrese de que Internet esté disponible en el switch Ethernet para conectar los controladores a Claros.

d. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
e. Seleccione **Menú HCNB** > **Puerto**. Introduzca 5445.
f. Seleccione **Menú HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **WI-FI**.
g. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
h. Seleccione **Menú HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **Aceptar** para reiniciar el controlador.

2. Establezca la configuración del controlador 2 de la misma manera que el controlador 1.
3. Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

a. Para conectarse a Claros (opcional), pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.
b. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Ninguno**.
c. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **Wi-Fi**.
e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Wi-Fi** > **Conectividad Wi-Fi**. Seleccione **Encendido**. Consulte Conexión de red WiFi en la página 6 para configurar la conexión Wi-Fi.
f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

*__Nota:__ Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

4. Establezca la configuración del controlador 4 de la siguiente manera:

*__Nota:__ Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al puerto LAN 1 y el cable Ethernet industrial al puerto IEP 1.*

a. Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Dividir** o **IEP mezclado**.
b. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
c. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
d. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

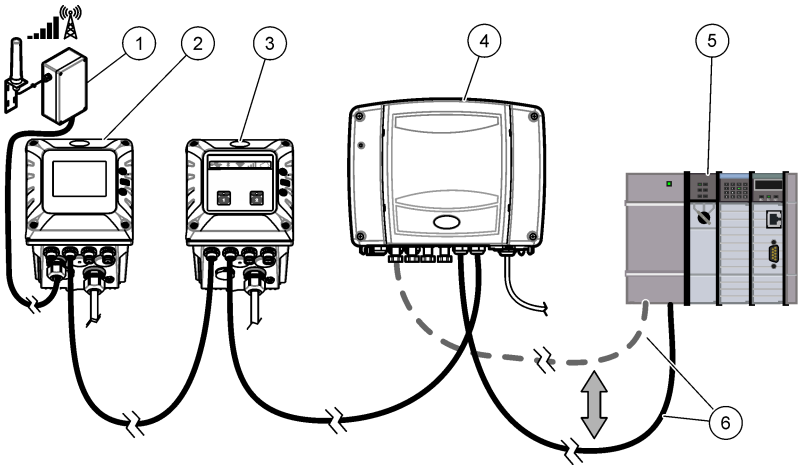
*__Nota:__ Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

### 5.2.4 Claros y HCNB a través de la conexión de red móvil con el uso compartido de Internet (+RTC)

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- El controlador 1 se conecta a Claros mediante una red móvil y comparte la conexión a través de una red LAN. El controlador 1 también se conecta al HCNB a través de esta LAN.
- El controlador 2 se conecta a Claros y al HCNB a través de una red LAN.
- El controlador 3 se conecta a Claros y al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Caja USB con conexión móvil | **4** Controlador 3, SC1500 |
| **2** Controlador 1, SC4500 | **5** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador) |
| **3** Controlador 2, SC4200c | **6** Conexión IEP, Profibus DP o conexión de 4 a 20 mA |

**1.** Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

**a.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.
**b.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.
**c.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Móvil**. Consulte Conexión de red móvil en la página 7 para configurar la red móvil.
**d.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Móvil** > **Uso compartido de Internet**. Seleccione la opción de encendido (opción predeterminada: Apagado).
**e.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
**f.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
**g.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.

h. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

2. Establezca la configuración del controlador 2 de la siguiente manera:

   a. Active la configuración de uso compartido de la red. Consulte Compartir LAN en la página 9.
   b. Conecte el controlador a Claros.
   c. Acceda a la interfaz de Claros y seleccione MSM. A continuación, seleccione el dispositivo.
   d. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
   e. Seleccione **Menú HCNB** > **Puerto**. Introduzca 5445.
   f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
   g. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
   h. Seleccione **Menú HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **Aceptar** para reiniciar el controlador.

3. Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

   ***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al conector M12 derecho y el cable LAN para la conexión en cadena margarita al conector M12 izquierdo.*

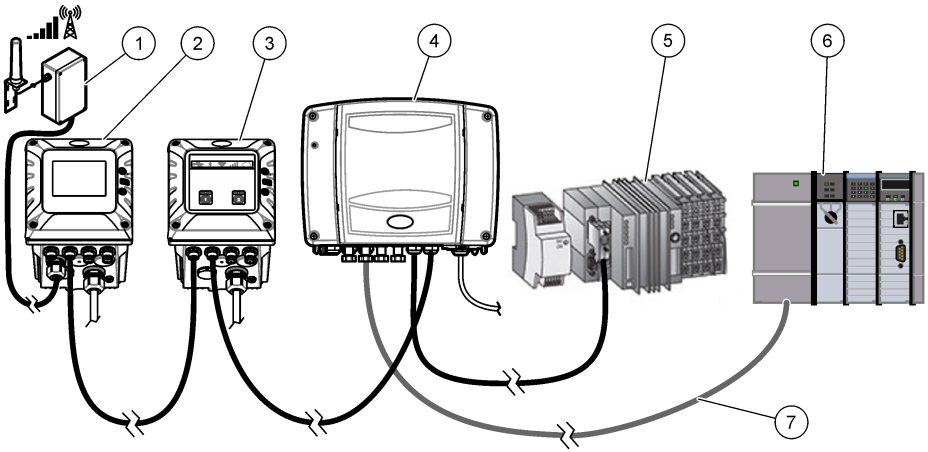
   a. Conecte el controlador a Claros.
   b. Acceda a la interfaz de Claros y seleccione MSM. A continuación, seleccione el dispositivo.
   c. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
   d. Seleccione **Menú HCNB** > **Puerto**. Introduzca 5445.
   e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
   f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
   g. Seleccione **Menú HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **Aceptar** para reiniciar el controlador.

### 5.2.5 Claros y HCNB a través de la conexión de red móvil con el uso compartido de Internet (+RTC)

***Nota:*** *Asegúrese de seguir con precisión la conexión del hardware y la configuración de la topología.*

***Nota:*** *Si se han cambiado algunos ajustes preliminares en el menú de Conectividad, se recomienda volver a la configuración de fábrica. Consulte el manual del usuario del controlador.*

- Todos los controladores se conectan al mismo segmento de red.
- Todos los controladores se conectan al HCNB.
- El controlador 1 se conecta a Claros mediante una red móvil y comparte la conexión a través de una red LAN. El controlador 1 también se conecta al HCNB a través de esta LAN.
- El controlador 2 se conecta a Claros y al HCNB a través de una red LAN.
- El controlador 3 se conecta a Claros y al HCNB a través de una red LAN y a un PLC a través de protocolos Ethernet industriales, Profibus DP o una salida de mA.




| | |
|---|---|
| **1** Caja USB con conexión móvil | **5** RTC |
| **2** Controlador 1, SC4500 | **6** PLC (consulte la documentación suministrada con el controlador, el módulo PROFINET y el módulo Ethernet/IP para configurar el PLC) |
| **3** Controlador 2, SC4200c | **7** Conexión Profibus DP o de 4-20 mA |
| **4** Controlador 3, SC1500 | |

**1.** Establezca la configuración del controlador 1 de la siguiente manera:

**a.** Pulse el icono del menú principal y, a continuación, seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Claros**. Seleccione la opción de encendido.

**b.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **LAN** > **Puertos Ethernet**. Seleccione **Encadenando**.

**c.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Móvil**. Consulte Conexión de red móvil en la página 7 para configurar la red móvil.

**d.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **Móvil** > **Uso compartido de Internet**. Seleccione la opción de encendido (opción predeterminada: Apagado).

**e.** Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.

**f.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.

**g.** Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.

h. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **ACEPTAR** para reiniciar el controlador.

***Nota:*** *Espere hasta que el controlador se reinicie. No toque la pantalla ni acceda a otros menús; de lo contrario, se mostrará un mensaje de error.*

2. Establezca la configuración del controlador 2 de la siguiente manera:

   a. Active la configuración de uso compartido de la red. Consulte Compartir LAN en la página 9.
   b. Conecte el controlador a Claros.
   c. Acceda a la interfaz de Claros y seleccione MSM. A continuación, seleccione el dispositivo.
   d. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
   e. Seleccione **Menú HCNB** > **Puerto**. Introduzca 5445.
   f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
   g. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
   h. Seleccione **Menú HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **Aceptar** para reiniciar el controlador.

3. Establezca la configuración del controlador 3 de la siguiente manera:

   ***Nota:*** *Asegúrese de conectar el cable Ethernet LAN al conector M12 derecho y el cable LAN para la conexión en cadena margarita al conector M12 izquierdo.*

   a. Conecte el controlador a Claros.
   b. Acceda a la interfaz de Claros y seleccione MSM. A continuación, seleccione el dispositivo.
   c. Acceda a **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **HCNB**. Asegúrese de que el HCNB esté configurado en **Apagado**.
   d. Seleccione **Menú HCNB** > **Puerto**. Introduzca 5445.
   e. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Interfaz**. Seleccione **TODAS**.
   f. Seleccione **Controlador** > **Conectividad** > **HCNB** > **Detección automática**. Seleccione **Encendido**.
   g. Seleccione **Menú HCNB** > **HCNB**. Seleccione **Encendido**. Pulse **Aceptar** para reiniciar el controlador.

## Sección 6 Dispositivos de conexión autorizados por el fabricante

En la Tabla 2 se muestran los dispositivos de conexión que se pueden acoplar a los controladores. Utilice únicamente los dispositivos de conexión autorizados por el fabricante que se recogen en la Tabla 2.

**Tabla 2 Dispositivos de conexión autorizados por el fabricante**

| Dispositivos | Versión del software | Descripción |
|---|---|---|
| Amtax sc | V2.30 (2018) o superior | Analizador de amonio |
| A-ISE sc | V1.02 o superior | Sensor selectivo de ion amonio |
| AN-ISE sc | V1.08 (2013) o superior | Sensor selectivo de ion nitrato y amonio |
| N-ISE sc | V1.02 o superior | Sensor selectivo de ion nitrato |
| Nitratax clear sc<br>Nitratax eco sc<br>Nitratax plus sc | V3.13 (2013) o superior | Sensor óptico de nitrato |
| Phosphax sc | V2.30 (2018) o superior | Analizador de fosfato |
| Phosphax sc LR/MR/HR | V1.01 (2018) o superior | |

**Tabla 2 Dispositivos de conexión autorizados por el fabricante (continúa)**

| Dispositivos | Versión del software | Descripción |
|---|---|---|
| TSS sc | V41.73 (2013) o superior | Sensor de turbidez y sólidos en suspensión |
| Solitax sc | V2.20 (2013) o superior | |
| TU5300sc<br>TU5400sc | V1.34 (2017) o superior | Turbidímetro |
| SS7 sc (en bypass) | V1.06 (2006) o superior | |
| Ultraturb sc | V3.06 (2017) o superior | |
| 1720E | V2.10 (2006) o superior | |
| Sonatax sc | V1.15 (2016) o superior | Sensor de nivel de fango |
| CL17sc | V2.7 (2019) o superior | Analizador colorimétrico de cloro |
| CL10sc | V1.14 (2013) o superior | Analizador amperométrico de cloro |
| 9184sc | V2.03 (2013) o superior | |
| 9185sc | V2.03 (2013) o superior | Sensor amperométrico de ozono |
| 9187sc[17] | V2.03 (2013) o superior | Sensor amperométrico de dióxido de cloro |
| Uvas plus sc | V3.01 (2017) o superior | Sensor de carga orgánica |
| LDO 2 sc | V1.22 (2013) o superior | Sensor de oxígeno disuelto luminiscente |
| 3798sc[17] | V2.03 (2013) o superior | Sensor de conductividad |
| 3700sc + gateway digital de conductividad inductiva 6120800 | V3.00 (2017) o superior | |
| 3422sc, 3400 analógico + gateway digital de conductividad de contacto 6120700 | V3.00 o superior | |
| pHD sc[17]<br>pHD-S sc | V3.10 (2016) o superior | Sensor de pH |
| 1200-S sc[17] | V2.04 (2013) o superior | |
| pHD analógico + gateway digital 6120500 | V3.00 (2017) o superior | Sensor de pH + gateway digital |
| Sensor analógico RC y PC + gateway digital para sensores analógicos convencionales de pH y ORP 6120600 | V3.00 (2017) o superior | Gateway digital de combinación |
| 8362sc[17] | V3.00 (2017) o superior | Sensor de pH y ORP para agua ultrapura |

[17] La versión 1 del hardware del instrumento no es compatible.




**HACH COMPANY World Headquarters**
P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

**HACH LANGE GMBH**
Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

**HACH LANGE Sàrl**
6, route de Compois
1222 Vésenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

© Hach Company/Hach Lange GmbH, 2021—2022. Todos los derechos reservados.