

Cámara domo y PTZ de alta velocidad para red

Manual de instalación



Prefacio

General

Este manual describe las precauciones, los preparativos para la instalación y los cables de la cámara Speed Dome & PTZ (en adelante, "el Dispositivo").



Es posible que algunas especificaciones y métricas no se apliquen a todos los modelos.

Instrucciones de seguridad

Las siguientes palabras clave podrían aparecer en el manual.

Palabras de señalización	Significado
 DANGER	Indica un peligro potencial elevado que, de no evitarse, provocará la muerte o lesiones graves.
 WARNING	Indica un riesgo potencial medio o bajo que, de no evitarse, podría provocar lesiones leves o moderadas.
 CAUTION	Indica un riesgo potencial que, de no evitarse, podría ocasionar daños materiales, pérdida de datos, disminución del rendimiento o resultados impredecibles.
 ESD	Dispositivos sensibles a la electricidad estática. Indica un dispositivo sensible a las descargas electrostáticas.
 ELECTRIC SHOCK	Indica alto voltaje peligroso. Tenga cuidado de no entrar en contacto con la electricidad.
 LASER RADIATION	Indica riesgo de radiación láser. Tenga cuidado de evitar la exposición a un rayo láser.
 TIPS	Proporciona métodos para ayudarte a resolver un problema o ahorrar tiempo.
 NOTE	Proporciona información adicional como complemento al texto.
	Puede quemarse los dedos al manipular las piezas; espere media hora después de apagar el aparato antes de manipularlas.

Historial de revisiones

Contenido de la revisión	Contenido de la revisión	Hora de lanzamiento
V1.0.3	Medidas de seguridad y advertencias importantes actualizadas.	Diciembre de 2023
V1.0.2	Diámetro del cable y distancia de transmisión actualizados.	Julio de 2023
V1.0.1	● Prólogo actualizado. ● Capítulo de verificación de instalación actualizado.	Octubre de 2021
V1.0.0	Primer lanzamiento.	Julio de 2020

Aviso de protección de la privacidad

Como usuario del dispositivo o responsable del tratamiento de datos, usted podría recopilar datos personales de terceros, como su rostro, audio, huellas dactilares y número de matrícula. Debe cumplir con las leyes y regulaciones locales de protección de la privacidad para salvaguardar los derechos e intereses legítimos de otras personas mediante la implementación de medidas que incluyen, entre otras: proporcionar una identificación clara y visible para informar a las personas sobre la existencia del área de vigilancia y facilitar la información de contacto requerida.

Declaración de interfaz

Este manual describe principalmente las funciones relevantes del dispositivo. Las interfaces utilizadas en su fabricación, los procedimientos para devolver el dispositivo a la fábrica para su inspección y la localización de fallos no se describen en este manual. Si necesita información sobre estas interfaces, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

Acerca del manual

- El manual es solo para consulta. Pueden existir pequeñas diferencias entre el manual y el producto.
- No nos hacemos responsables de las pérdidas ocasionadas por el uso del producto de forma que no se ajuste al manual.
- El manual se actualizará de acuerdo con las leyes y regulaciones más recientes de las jurisdicciones correspondientes. Para obtener información detallada, consulte el manual de usuario impreso, utilice nuestro CD-ROM, escanee el código QR o visite nuestro sitio web oficial. El manual es solo de referencia. Pueden existir pequeñas diferencias entre la versión electrónica y la impresa.
- Todos los diseños y el software están sujetos a cambios sin previo aviso por escrito. Las actualizaciones del producto pueden generar algunas diferencias entre el producto real y el manual. Para obtener la versión más reciente del programa y la documentación complementaria, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- Es posible que existan errores de impresión o discrepancias en la descripción de las funciones, el funcionamiento y los datos técnicos. En caso de duda o controversia, nos reservamos el derecho a la interpretación final.
- Si no puede abrir el manual (en formato PDF), actualice el software de lectura o pruebe con otro software de lectura convencional.
- Todas las marcas comerciales, marcas registradas y nombres de empresas que aparecen en este manual son propiedad de sus respectivos dueños.
- Visite nuestro sitio web, póngase en contacto con el proveedor o con el servicio de atención al cliente si surge algún problema al utilizar el dispositivo.

- En caso de incertidumbre o controversia, nos reservamos el derecho a dar la explicación final.

Medidas de seguridad y advertencias importantes

Esta sección incluye información sobre el manejo adecuado del dispositivo, la prevención de riesgos y la prevención de daños materiales. Lea atentamente antes de usar el dispositivo y siga las instrucciones al utilizarlo.

Requisitos de transporte



- No someta el dispositivo a una tensión excesiva, no lo haga vibrar violentamente ni lo sumerja en líquido durante el transporte.
- El paquete completo es necesario para el transporte. Por favor, conserve la caja de embalaje. Ya sea que la entrega la realice el contratista o se devuelva a la fábrica para su reparación, no nos hacemos responsables de los daños o problemas ocasionados durante el transporte debido al envío de un paquete incompleto.

Requisitos de almacenamiento



No someta el dispositivo a una tensión excesiva, no lo haga vibrar violentamente ni lo sumerja en líquido durante su almacenamiento.

Requisitos de instalación



DANGER

- Asegúrese de que la alimentación esté apagada cuando conecte los cables, instale o desmonte el dispositivo.
- Todas las instalaciones y operaciones deben cumplir con el código y las normas locales de seguridad eléctrica.
- Si el dispositivo viene incluido, abra el gancho de seguridad antes de instalarlo.



WARNING

- Siga los requisitos eléctricos para alimentar el dispositivo. A continuación se
 - ◇ detallan los requisitos para seleccionar un adaptador de corriente.
 - La fuente de alimentación debe cumplir con los requisitos de las normas IEC 60950-1 e IEC 62368-1.
 - La tensión debe cumplir los requisitos SELV (Tensión Extra Baja de Seguridad) y no exceder los estándares ES-1.
 - Cuando la potencia del dispositivo no supere los 100 W, la fuente de alimentación debe cumplir con los requisitos de LPS y no ser superior a PS2.
 - ◇ Recomendamos utilizar el adaptador de corriente suministrado con el dispositivo.
 - ◇ Al seleccionar el adaptador de corriente, los requisitos de la fuente de alimentación (como la tensión nominal) están sujetos a la etiqueta del dispositivo.
- En el caso de dispositivos con láser, no apunte el láser directamente a los ojos. Manténgalo a una distancia prudencial de materiales inflamables para evitar el riesgo de incendio.



- El dispositivo debe instalarse en un lugar al que solo tengan acceso profesionales.
- Al instalar el dispositivo, asegúrese de que el convertidor esté instalado dentro del soporte.
- Para evitar daños, mantenga el dispositivo alejado de televisores, transmisores de radio, dispositivos electromagnéticos, máquinas eléctricas, transformadores y altavoces. No lo instale en lugares con humo o vapor, altas temperaturas ni mucho polvo. No lo instale cerca de una estufa u otras fuentes de calor, como focos, cocinas o salas de calderas.
- Evite que el dispositivo se caiga y que quede expuesto a vibraciones violentas.
- Recomendamos utilizar el dispositivo con un protector contra sobretensiones para una mayor protección contra rayos. En exteriores, cumpla estrictamente con la normativa de protección contra rayos.
- Antes de instalar el dispositivo, verifique el nivel de tolerancia a la niebla salina correspondiente a su modelo. No instale el dispositivo en un entorno con niveles de niebla salina superiores a los que puede tolerar. El dispositivo cuenta con tres niveles de tolerancia a la niebla salina.
 - ◇ Los dispositivos con altos niveles de tolerancia a la niebla salina pueden instalarse en zonas situadas a menos de 1500 metros del mar o en una plataforma marina.
 - ◇ Los dispositivos con niveles medios de tolerancia a la niebla salina pueden instalarse en zonas situadas a 1500 metros del mar.
 - ◇ Los dispositivos que no toleran la corrosión por niebla salina solo pueden instalarse en zonas situadas a 3000 metros del mar.
- El instalador del dispositivo debe contar con la certificación requerida o la capacitación calificada para la instalación de sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV). Asimismo, debe estar capacitado y certificado para trabajar en alturas y poseer conocimientos y habilidades en las siguientes áreas:
 - ◇ Conocimientos y habilidades básicas para la instalación de sistemas y componentes de CCTV.
 - ◇ Conocimientos y habilidades básicas en cableado de baja tensión y en la conexión de circuitos electrónicos de baja tensión.
 - ◇ La capacidad de leer y comprender el manual.
- Requisitos para levantar el dispositivo:
 - ◇ El equipo de elevación del dispositivo debe poder adaptarse al lugar de instalación y el instalador debe tener conocimientos sobre el método de instalación.
 - ◇ El equipo de elevación del dispositivo debe alcanzar la altura de instalación. El
 - ◇ equipo de elevación del dispositivo debe tener un alto índice de seguridad.

Requisitos de operación



- Precauciones con el paquete de baterías

Medidas preventivas (incluidas, entre otras):

- ◇ No transporte, almacene ni utilice las baterías en altitudes elevadas con baja presión ni en entornos con temperaturas extremadamente altas o bajas.
- ◇ No arroje las baterías al fuego ni a un horno caliente, ni las aplaste o corte mecánicamente para evitar una explosión.
- ◇ No deje las baterías en entornos con temperaturas extremadamente altas para evitar explosiones y fugas de líquidos o gases inflamables.
- ◇ No someta las baterías a presiones de aire extremadamente bajas para evitar explosiones y fugas de líquidos o gases inflamables.
- No conecte varios dispositivos al mismo adaptador de corriente para evitar el riesgo de sobrecalentamiento o incendio si se supera la carga nominal. Utilice el adaptador de corriente proporcionado por el fabricante.
- Las luces de algunos dispositivos emiten una luz azul que es perjudicial para los ojos. No mire directamente a la fuente de luz para evitar dañar su vista.



WARNING

- El uso del dispositivo en un entorno doméstico puede provocar interferencias de radio.
- Si el dispositivo emite humo, ruido o un olor desagradable, desconecte inmediatamente la alimentación eléctrica y el cable de alimentación. Póngase en contacto con su distribuidor local o con el servicio de atención al cliente.
- Coloque el dispositivo en un lugar al que los niños no puedan acceder fácilmente.



- Asegúrese de que no haya objetos metálicos extraños ni materiales inflamables en el dispositivo. Los objetos extraños dentro del dispositivo podrían causar incendios, cortocircuitos y daños al dispositivo. Proteja cuidadosamente el dispositivo. Proteja el dispositivo de la lluvia y el agua de mar. Apague el dispositivo y desconecte el cable de alimentación inmediatamente si le entra agua u otros líquidos, y póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- **No apunte el objetivo hacia fuentes de luz intensa, como la luz solar o la luz incandescente, para evitar que se dañe.**
- Tras desembalar el producto, incluso si la bolsa de embalaje está dañada o tiene fugas de aire, y las partículas desecantes son de diferentes colores, el uso normal del dispositivo no se verá afectado.
- No nos hacemos responsables de los problemas causados por el uso incorrecto del dispositivo.
- No nos hacemos responsables de los problemas causados por el uso excesivo de ciertos componentes.

Requisitos de mantenimiento



DANGER

Sustituir baterías viejas por baterías nuevas del tipo incorrecto podría provocar una explosión.

Medidas preventivas (que incluyen, entre otras):

- Sustituya las baterías viejas por baterías nuevas del mismo tipo y modelo para evitar el riesgo de incendio y explosión.
- Deseche las baterías usadas según las instrucciones.



- Desconecte la alimentación eléctrica y consulte con el servicio posventa antes de realizar cualquier mantenimiento.
- Limpie la carcasa con un paño suave. Para eliminar la suciedad, sumerja el paño en detergente y escúrralo bien. Seque la carcasa con un paño suave y seco. No utilice gasolina, disolvente de pintura ni otros productos químicos para limpiar la carcasa, y evite el contacto prolongado entre el plástico o la goma y la carcasa. Esto evitará que la carcasa se deforme y que la pintura se desprenda.
- Si el dispositivo requiere configuración interna o mantenimiento, póngase en contacto con su distribuidor local o con el centro de servicio más cercano. No desmonte ni modifique el dispositivo sin la presencia de un técnico cualificado para evitar riesgos de daños. No nos hacemos responsables de los problemas derivados de modificaciones o mantenimientos no autorizados.
- Todo el personal de mantenimiento del dispositivo debe contar con la certificación requerida o la capacitación calificada para realizar el mantenimiento de sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV). Asimismo, deben estar capacitados y certificados para trabajar en alturas y deben poseer conocimientos y habilidades en las siguientes áreas:
 - ◇ Conocimientos y habilidades básicas para la instalación de sistemas y componentes de CCTV.
 - ◇ Conocimientos y habilidades básicas en cableado de baja tensión y en la conexión de circuitos electrónicos de baja tensión.
 - ◇ La capacidad de leer y comprender el manual.

Tabla de contenido

Prólogo.....	I Medidas de seguridad y advertencias importantes.....	IV 1
Preparación de la instalación.....		1
1.1 Requisitos básicos.....		1
1.2 Verificación de la instalación.....		1
1.3 Preparación del cable.....		1
1.3.1 Requisitos del cable de vídeo.....		1
1.3.2 Requisitos del cable RS-485.....		2
1.3.3 Selección del cable de alimentación.....		2
2 cables.....		3
2.1 Descripción del cable.....		3
2.2 Conexión de cable.....		4
2.2.1 Conexión del cable de alarma.....		4
2.2.2 Conexión de cable a prueba de rayos.....		5
3 Cable RS-485.....		9
3.1 Características básicas.....		9
3.2 Problemas comunes en el uso.....		9
3.3 Preguntas frecuentes sobre el cable RS-485.....		10
4 Rendimiento Wi-Fi.....		11
5 Diámetro del cable (24 VCA) y distancia de transmisión.....		12
6 Diámetro del cable (12 V CC) y distancia de transmisión.....		13
7 Diámetro del cable (24 VCC) y distancia de transmisión.....		14
8 Diámetro del cable (36 VCC) y distancia de transmisión.....		15
9 Diámetro del cable (48 VCC) y distancia de transmisión.....		17
Hoja de referencia de calibre de alambre 10.....		19
Apéndice 1 Recomendaciones de ciberseguridad.....		20

1. Preparación para la instalación

1.1 Requisitos básicos

- Todas las instalaciones y operaciones deberán ajustarse a las normas locales de seguridad eléctrica, las normas de protección contra incendios y demás normativa pertinente.
- Asegúrese de que el escenario de aplicación cumpla con los requisitos de instalación. Si surge algún problema, póngase en contacto con su distribuidor local o con el servicio de atención al cliente.
- Utilice el dispositivo de acuerdo con el entorno operativo.
- Conserve bien el material de embalaje original, ya que podría necesitarlo para empaquetar el dispositivo y enviarlo de vuelta para su reparación.

1.2 Verificación de la instalación

- Asegúrese de que el lugar donde se instalará el dispositivo tenga espacio suficiente para alojar el dispositivo y sus accesorios de montaje.
- Para cámaras PTZ, asegúrese de que el lugar donde se instale el dispositivo pueda soportar al menos 4 veces el peso del dispositivo y sus accesorios de montaje; para domos de alta velocidad, asegúrese de que el techo y la pared puedan soportar 8 veces el peso del dispositivo y sus accesorios de montaje.
- No instale el dispositivo en lugares riesgosos o inestables.
- Asegúrese de que la pared sea lo suficientemente gruesa como para instalar pernos de expansión (los usuarios deben comprar los pernos de expansión por separado).
- Para que las cámaras domo de alta velocidad admitan el seguimiento inteligente, la detección de estacionamiento ilegal o el láser, asegúrese de que la altura de montaje sea superior a 6 m.
- Para cámaras PTZ láser, asegúrese de que la altura de montaje sea superior a 10 m.
- Soporte para montaje en pared y montaje en plano, fijado con pernos de montaje de brida hexagonal M8 × 25.

1.3 Preparación del cable

Seleccione el cable de vídeo en función de la distancia de transmisión.

1.3.1 Requisitos del cable de vídeo

- 75 ohmios.
- Cables con núcleo de cobre puro.
- Blindaje de cobre trenzado al 95%.

Tabla 1-1 Cables y distancia máxima de transmisión (red)

Modelo	Distancia máxima de transmisión (pies/metros)
RG59/U	750 pies/229 metros
RG6/U	1000 pies/305 metros
RG11/U	1500 pies/457 metros

Tabla 1-2 Cables y distancia máxima de transmisión (HDCVI)

Modelo	Distancia máxima de transmisión (pies/metros)
SYV-75-3	720p (25 fps/30 fps): 1640 pies/500 m
	720p (50 fps/60 fps): 984 pies/300 m
	1080p (25 fps/30 fps): 984 pies/300 m

1.3.2 Requisitos del cable RS-485

Al utilizar un cable de par trenzado de 0,56 mm (24 AWG), la distancia máxima de transmisión teórica varía según la velocidad de transmisión.

Tabla 1-3 Distancia máxima de transmisión teórica

Tasa de baudios	Distancia máxima de transmisión
2400 bps	1800 m
4800 bps	1200 m
9600 bps	800 metros

La distancia máxima de transmisión se reducirá en las siguientes condiciones: cuando se utilicen cables de comunicación más delgados; cuando el dispositivo se utilice en lugares con intensa interferencia electromagnética; o cuando haya demasiados dispositivos conectados al cable RS-485. En caso contrario, la distancia máxima de transmisión aumentará.

1.3.3 Selección del cable de alimentación

1.3.3.1 Cable de alimentación

Dependiendo de las especificaciones del cable de alimentación, el mismo diámetro de cable corresponde a diferentes distancias de transmisión.

- Para alimentación de 24 VCA, consulte "5 Diámetro del cable (24 VCA) y distancia de transmisión".
- Para la alimentación de 12 V CC, consulte "6 Diámetro del cable (12 V CC) y distancia de transmisión".
- Para la alimentación de 24 V CC, consulte "7 Diámetro del cable (24 V CC) y distancia de transmisión".
- Para la alimentación de 36 VCC, consulte "Diámetro del cable (36 VCC) y distancia de transmisión".
- Para la alimentación de 48 V CC, consulte "9 Diámetro del cable (48 V CC) y distancia de transmisión".

1.3.3.2 Cable de alimentación PoE

Tabla 1-4 Cable de alimentación PoE

Especificación POE	Especificación del cable de red
Fuerza Aérea	Cables CAT5E y cables de red con estándares más altos.
EN	
HiPoE o Bluetooth	

2 cables

2.1 Descripción del cable

El dispositivo viene equipado de serie con un cable combinado multifuncional que incluye cable de alimentación, cable de vídeo, cable de audio, cable de control RS-485, cable de alarma, cable de red y cable de fibra óptica.



Los cables pueden variar según el modelo. El manual describirá los cables de la forma más completa posible.

Figura 2-1 Cables

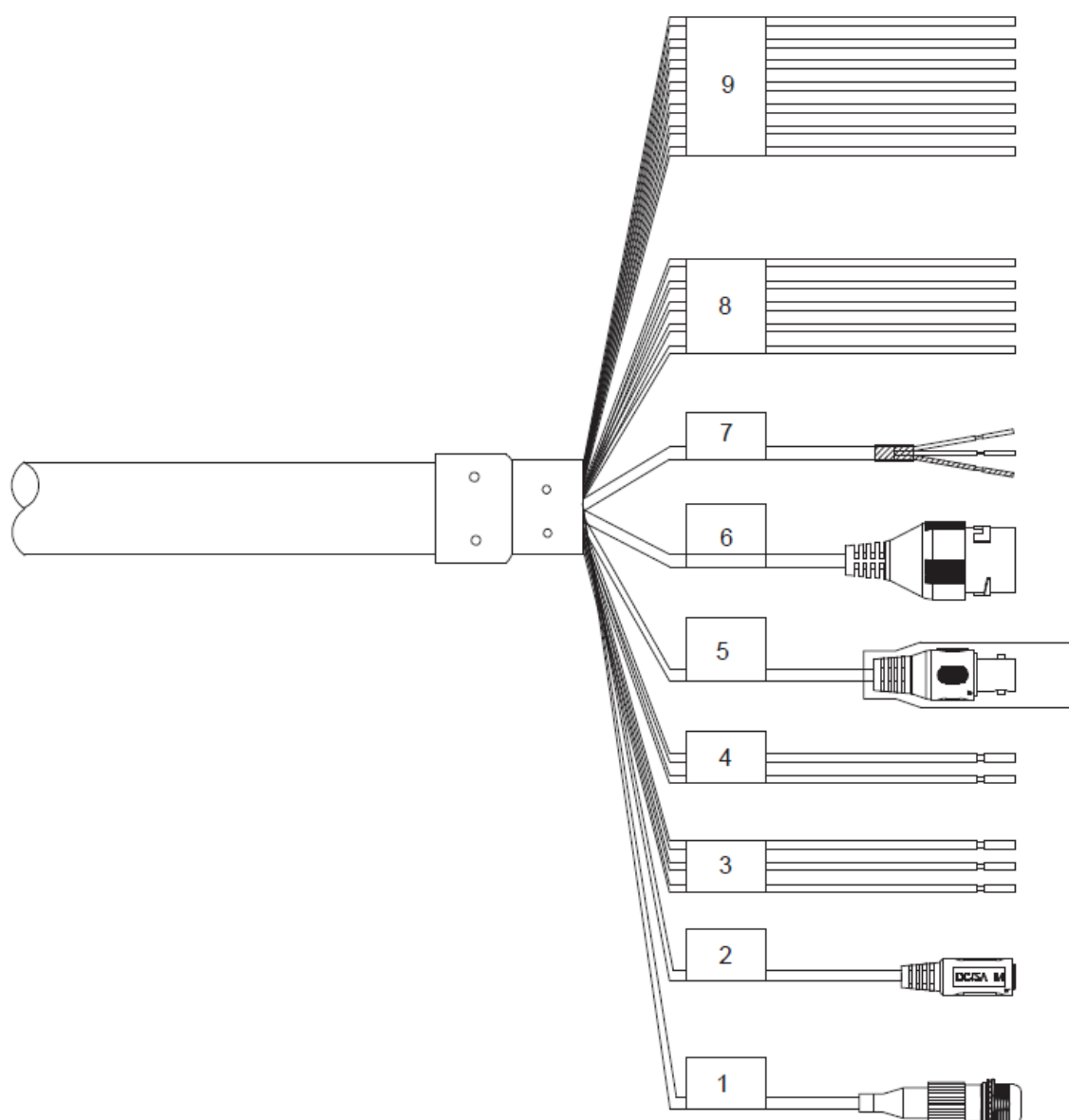


Tabla 2-1 Descripción del cable

No.	Descripción
1	Conector FC
2	Puerto de entrada de alimentación de CC
3	Entrada de alimentación de 24 V CA ● Rojo: V+ ● Negro: V- ● Amarillo verdoso: Cable de puesta a tierra
4	RS-485 ● Amarillo: A+ ● Naranja: B-
5	Puerto de salida de vídeo
6	puerto Ethernet
7	● Blanco: Entrada de audio ● Rojo: Salida de audio ● Negro: Cable de conexión a tierra de audio
8	● Azul: Salida de alarma 1 ● Negro: Salida de alarma 2 ● Verde: Interruptor de contacto 1 ● Rosa: Interruptor de contacto 2 ● Amarillo verdoso: Cable de puesta a tierra
9	● Rojo: Entrada de alarma 1 ● Marrón: Entrada de alarma 2 ● Gris: Entrada de alarma 3 ● Verde claro: Entrada de alarma 4 ● Morado: Entrada de alarma 5 ● Blanco: Entrada de alarma 6 ● Amarillo-negro: Entrada de alarma 7

2.2 Conexión del cable

2.2.1 Conexión del cable de alarma

Procedimiento

- Paso 1** Conecte el dispositivo de entrada de alarma a ALARM_IN y ALARM_GND del cable de usuario.
- Paso 2** Conecte el dispositivo de salida de alarma a ALARM_OUT y ALARM_COM del cable de usuario, y la salida de alarma será la salida del interruptor de relé.
- Paso 3** Acceda a la página web del dispositivo y complete la configuración de los dispositivos de entrada y salida de alarma. La entrada de alarma en la página web corresponde a la entrada de alarma de los cables. Configure la salida normalmente abierta (NO) y normalmente cerrada (NC) correspondiente según la señal de nivel alto/bajo generada por el dispositivo de entrada de alarma cuando se activa la alarma.

2.2.2 Conexión de cable a prueba de rayos



Las siguientes figuras de instalación son solo de referencia, y el funcionamiento puede variar según el producto. Este capítulo utiliza una cámara PTZ como ejemplo.

2.2.2.1 Exterior

El supresor de tensión transitoria (TVS) se utiliza para proteger el dispositivo contra picos de tensión y sobretensiones inferiores a 6000 V. Sin embargo, sigue siendo necesario realizar operaciones de protección del dispositivo según las condiciones reales.

- El cable de transmisión de señal debe mantenerse a una distancia mínima de 50 m de los dispositivos y cables de alta tensión.
- Al tender cables en exteriores, intente pasarlos por debajo del alero.
- En espacios abiertos, instale los cables bajo tierra mediante tubos de acero herméticos y, a continuación, realice una conexión equipotencial a tierra en ambos extremos de los tubos. Está prohibido tender cables de alta tensión aéreos.
- En lugares con tormentas eléctricas severas y sobretensiones (como las subestaciones eléctricas), es necesario preparar dispositivos de protección contra rayos de alta potencia y pararrayos.
- Al tender cables y conectar dispositivos de protección contra rayos, debe cumplir con las leyes y regulaciones regionales.
- Debe realizar una puesta a tierra equipotencial del sistema eléctrico. El dispositivo de puesta a tierra debe cumplir con los requisitos de protección contra interferencias y ajustarse al código de seguridad eléctrica local. El dispositivo de puesta a tierra no debe formar un cortocircuito con la línea N (neutro) de la red eléctrica de alta tensión ni mezclarse con otros cables. Cuando el sistema eléctrico se conecta al cable de tierra, la impedancia no puede exceder los 4Ω y la sección transversal del conductor de tierra no puede exceder los 25 mm².

Figura 2-2 Instalación de dispositivos de protección contra rayos en exteriores (1)

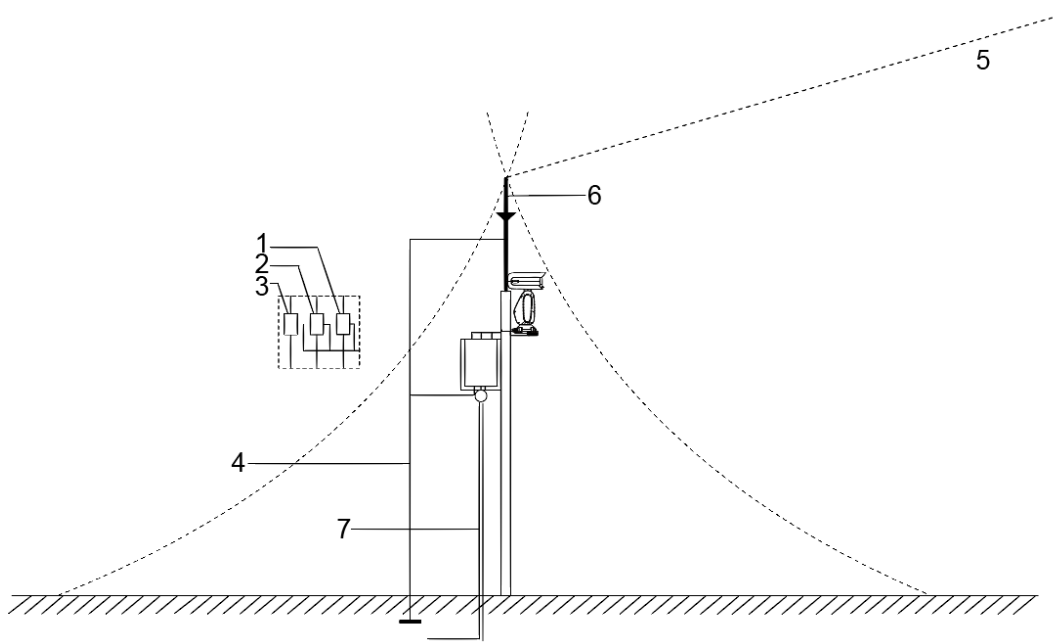
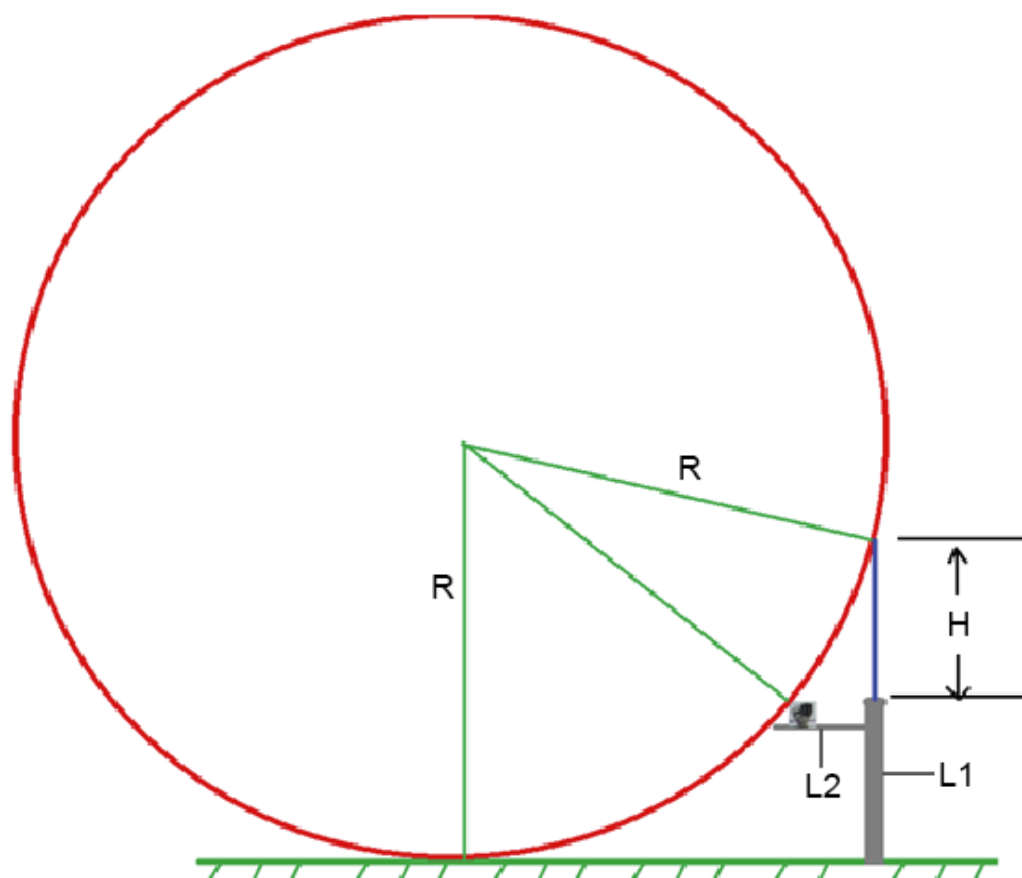


Tabla 2-2 Instalación de dispositivos de protección contra rayos en exteriores

No.	Descripción
1	Vídeo pararrayos.
2	Pararrayos de comunicación.
3	Conductor de iluminación de la fuente de alimentación.
4	La impedancia del cable conectado al cable de tierra debe ser inferior a 4 Ω.
5	El radio es de 60 m.
6	Pararrayos.
7	Tubo de acero.

Figura 2-3 Instalación de dispositivos de protección contra rayos en exteriores (2)



- R: El radio del círculo, y R = 60 m.
- L1: La longitud del poste que sostiene el pararrayos.
- L2: La longitud del riel que sostiene el dispositivo.
- H: La longitud del pararrayos.

Para obtener el valor de L1, debe utilizar la fórmula:

$$\left(\sqrt{R^2 - [R - (L1 + H)]^2} - L2 \right)^2 + (R - L1)^2 = R^2$$

2.2.2.2 Interior

Puede utilizar varios cables de cobre cuya sección transversal no sea inferior a 25 mm.² conectar el cable de puesta a tierra amarillo-verde/tornillos de puesta a tierra a los terminales de puesta a tierra equipotencial interiores.

Figura 2-4 Instalación de dispositivos de protección contra rayos en interiores

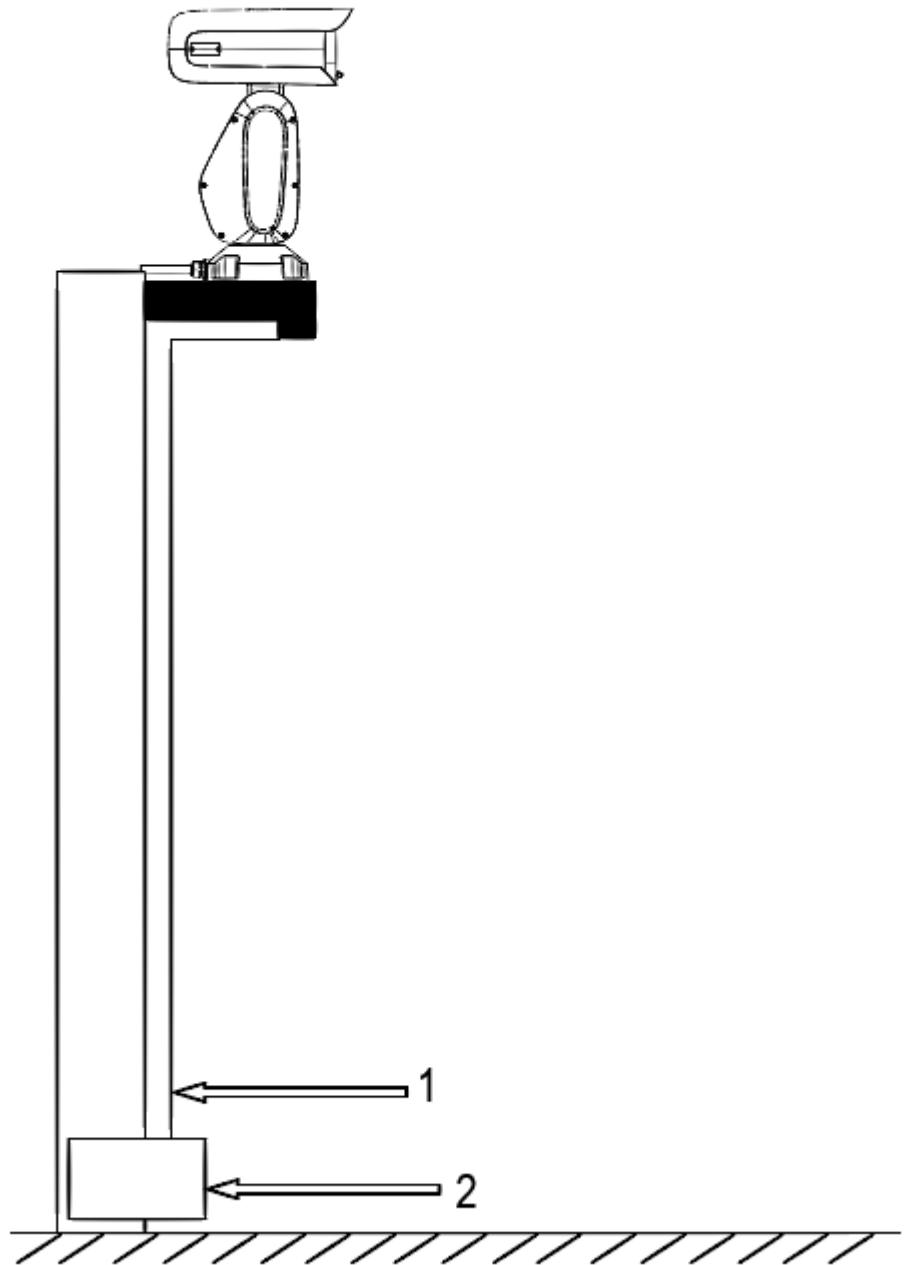


Tabla 2-3 Instalación de dispositivos de protección contra rayos en interiores

No.	Nombre
1	Cable de puesta a tierra amarillo-verdoso

No.	Nombre
2	Terminal de puesta a tierra equipotencial interior

3 cables RS-485

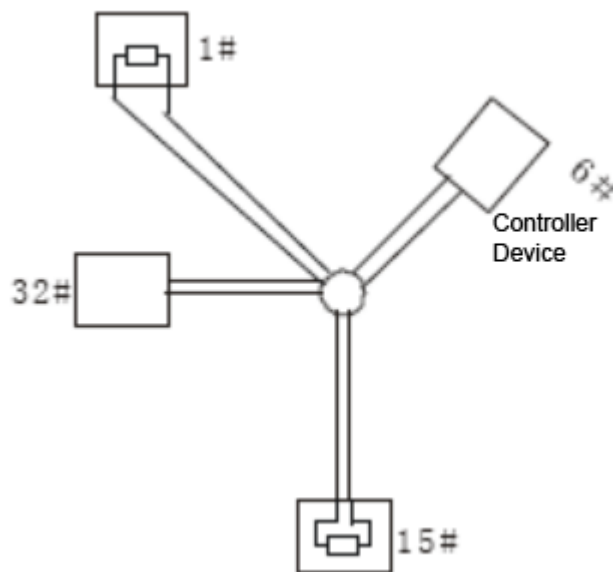
3.1 Características básicas

Los buses industriales RS-485 son buses de comunicación semidúplex cuya impedancia característica es de $120\ \Omega$. Su carga máxima es de 32 dispositivos (incluidos dispositivos controladores y dispositivos controlados).

3.2 Problemas comunes en el uso

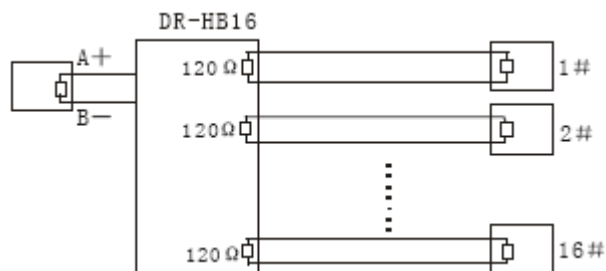
Los usuarios suelen conectar los dispositivos como se muestra en la Figura 3-1. En este caso, la resistencia del terminal debe conectarse a los dos dispositivos cuyo cable tenga la mayor longitud (véase la Figura 3-1; la longitud del cable entre el 1 y el 15 es la mayor). Sin embargo, esta forma de conexión no cumple con el estándar industrial RS-485. Como consecuencia, se producirán problemas comunes como la reflexión de la señal y la reducción de la capacidad antiinterferencias. Además, el dispositivo puede quedar fuera de control o no detenerse.

Figura 3-1 Método común para conectar dispositivos



Para solucionar estos problemas, se recomienda utilizar distribuidores RS-485. El distribuidor RS-485 puede ayudar a evitar los problemas de conexión comunes y, por lo tanto, a mejorar la calidad de la transmisión.

Figura 3-2 Método de conexión con distribuidores RS-485



3.3 Preguntas frecuentes sobre el cable RS-485

Funcionamiento defectuoso	Posible motivo	Solución
El dispositivo puede realizar una autocomprobación, pero está fuera de control.	La velocidad de transmisión/dirección del host y del dispositivo no coinciden.	Modifique la velocidad de transmisión/dirección del host o dispositivo que se va a sincronizar.
	Los electrodos positivo y negativo del cable RS-485 están mal conectados.	Conecte los cables al electrodo positivo y al negativo. electrodo correctamente.
	Conexión suelta.	Conecte los cables firmemente.
	El cable RS-485 está roto.	Reemplazar el cable RS-485.
El dispositivo se puede controlar, pero su funcionamiento no es fluido.	El cable RS-485 tiene un mal contacto.	Conecte firmemente el cable RS-485.
	El cable RS-485 está roto.	Reemplazar el cable RS-485.
	La distancia entre el host y el dispositivo es demasiado grande.	Instale la resistencia de los terminales.
	Hay demasiadas cámaras conectadas en paralelo.	Instale distribuidores RS-485.

4 Rendimiento Wi-Fi

Tabla 4-1 Descripción del rendimiento de Wi-Fi

Actuación	Descripción	
Banda de frecuencia compatible	2,4 G; 5 G	
Canal de trabajo (compatible con AP)	2,4 G	CH1-CH13 (El canal de trabajo puede ser diferente dependiendo del modelo).
	5 G	El canal de funcionamiento puede variar según el modelo.
Rendimiento de la transmisión	● En lugares abiertos y sin interferencias, si el dispositivo se instala al menos a 1,5 m del suelo, la distancia de comunicación efectiva es de 100 m. ● En un entorno sin interferencias, la señal puede atravesar una pared de carga y la efectiva La distancia de comunicación es de 20 m.  La capacidad real de penetración en las paredes se ve muy afectada por la configuración de la red y el entorno real.	

5 Diámetro del cable (24 VCA) y transmisión Distancia

Las distancias de transmisión recomendadas son solo de referencia; prevalecerán las condiciones reales. La siguiente tabla muestra la distancia máxima de transmisión de cables con un diámetro determinado cuando la caída de tensión de la fuente de alimentación de 24 VCA es inferior al 10 %.

Para dispositivos alimentados por corriente alterna, la tasa máxima de pérdida de tensión permitida es del 10%.



En la siguiente tabla, la unidad de medida para el diámetro es mm, y la unidad de medida para la distancia de transmisión es el pie (m).

Tabla 5-1 Diámetro del cable (24 VCA) y distancia de transmisión

Transmisión Potencia (W)	Transmisión Distancia (Diámetro: 0,80)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,00)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,25)	Transmisión Distancia (Diámetro: 2,00)
5	391 (119)	611 (186)	954 (291)	2443 (745)
10	195 (60)	305 (93)	477 (145)	1221 (372)
15	130 (40)	204 (62)	318 (97)	814 (248)
20	98 (30)	153 (47)	239 (73)	611 (186)
25	78 (24)	122 (37)	191 (58)	489 (149)
30	65 (20)	102 (31)	159 (48)	407 (124)
35	56 (17)	87 (27)	136 (42)	349 (106)
40	49 (15)	76 (23)	119 (36)	305 (93)
45	43 (13)	68(21)	106(32)	271 (83)
50	39 (12)	61 (19)	95 (29)	244 (74)
55	36 (11)	56 (17)	87 (26)	222 (68)
60	33 (10)	51 (16)	80 (24)	204 (62)
65	30 (9)	47 (14)	73 (22)	188 (57)
70	28 (9)	44 (13)	68 (21)	174 (53)
75	26 (8)	41 (12)	64 (19)	163 (50)
80	24 (7)	38 (12)	60 (18)	153 (47)
85	23 (7)	36 (11)	56 (17)	144 (44)
90	22 (7)	34 (10)	53 (16)	136 (41)
95	21 (6)	32 (10)	50 (15)	129 (39)
100	20 (6)	31 (9)	48 (15)	122 (37)

6 Diámetro del cable (12 V CC) y transmisión Distancia

Las distancias de transmisión recomendadas son solo de referencia; prevalecerán las condiciones reales. La siguiente tabla muestra la distancia máxima de transmisión de cables con un diámetro determinado cuando la caída de tensión de la fuente de alimentación de 12 V CC es inferior al 10 %.

Para dispositivos alimentados por corriente continua, la tasa máxima de pérdida de tensión permitida es del 10 %. Los cables mencionados en la siguiente tabla son todos de cobre con una resistividad eléctrica $\rho = 0,0175 \Omega \times \text{mm}^2/\text{metro}$.



En la siguiente tabla, la unidad de medida para el diámetro es mm, y la unidad de medida para la distancia de transmisión es el pie (m).

Tabla 6-1 Diámetro del cable (12 V CC) y distancia de transmisión

Transmisión Potencia (W)	Transmisión Distancia (Diámetro: 0,80)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,00)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,25)	Transmisión Distancia (Diámetro: 2,00)
5	98 (30)	153 (47)	239 (73)	611 (186)
10	49 (15)	76 (23)	119 (36)	305 (93)
15	33 (10)	51 (16)	80 (24)	204 (62)
20	24 (7)	38 (12)	60 (18)	153 (47)
25	20 (6)	31 (9)	48 (15)	122 (37)
30	16 (5)	25 (8)	40 (12)	102 (31)
35	14 (4)	22 (7)	34 (10)	87 (27)
40	12 (4)	19 (6)	30 (9)	76 (23)
45	11 (3)	17 (5)	27 (8)	68 (21)
50	10 (3)	15 (5)	24 (7)	61 (19)
55	9 (3)	14 (4)	22 (7)	56 (17)
60	8 (2)	13 (4)	20 (6)	51 (16)
65	8 (2)	12 (4)	18 (6)	47 (14)
70	7 (2)	11 (3)	17 (5)	44 (13)
75	7 (2)	10 (3)	16 (5)	41 (12)
80	6 (2)	10 (3)	15 (5)	38 (12)
85	6 (2)	9 (3)	14 (4)	36 (11)
90	5 (2)	8 (3)	13 (4)	34 (10)
95	5 (2)	8 (2)	13 (4)	32 (10)
100	5 (1)	8 (2)	12 (4)	31 (9)

7 Diámetro del cable (24 VCC) y transmisión Distancia

Las distancias de transmisión recomendadas son solo de referencia; prevalecerán las condiciones reales. La siguiente tabla muestra la distancia máxima de transmisión de cables con un diámetro determinado cuando la caída de tensión de la fuente de alimentación de 24 V CC es inferior al 10 %.

Para dispositivos alimentados por corriente continua, la tasa máxima de pérdida de tensión permitida es del 10 %. Los cables mencionados en la siguiente tabla son todos de cobre con una resistividad eléctrica $\rho = 0,0175 \, \Omega \times \text{mm}^2/\text{metro}$.



En la siguiente tabla, la unidad de medida para el diámetro es mm, y la unidad de medida para la distancia de transmisión es el pie (m).

Tabla 7-1 Diámetro del cable (24 VCC) y distancia de transmisión

Transmisión Potencia (W)	Transmisión Distancia (Diámetro: 0,80)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,00)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,25)	Transmisión Distancia (Diámetro: 2,00)
5	391 (119)	611 (186)	954 (291)	2443 (745)
10	195 (60)	305 (93)	477 (145)	1221 (372)
15	130 (40)	204 (62)	318 (97)	814 (248)
20	98 (30)	153 (47)	239 (73)	611 (186)
25	78 (24)	122 (37)	191 (58)	489 (149)
30	65 (20)	102 (31)	159 (48)	407 (124)
35	56 (17)	87 (27)	136 (42)	349 (106)
40	49 (15)	76 (23)	119 (36)	305 (93)
45	43 (13)	68 (21)	106 (32)	271 (83)
50	39 (12)	61 (19)	95 (29)	244 (74)
55	36 (11)	56 (17)	87 (26)	222 (68)
60	33 (10)	51 (16)	80 (24)	204 (62)
65	30 (9)	47 (14)	73 (22)	188 (57)
70	28 (9)	44 (13)	68 (21)	174 (53)
75	26 (8)	41 (12)	64 (19)	163 (50)
80	24 (7)	38 (12)	60 (18)	153 (47)
85	23 (7)	36 (11)	56 (17)	144 (44)
90	22 (7)	34 (10)	53 (16)	136 (41)
95	21 (6)	32 (10)	50 (15)	129 (39)
100	20 (6)	31 (9)	48 (15)	122 (37)

8 Diámetro del cable (36 VCC) y transmisión Distancia

Las distancias de transmisión recomendadas son solo de referencia; prevalecerán las condiciones reales. La siguiente tabla muestra la distancia máxima de transmisión de cables con un diámetro determinado cuando la caída de tensión de la fuente de alimentación de 36 VCC es inferior al 25 %.

Para dispositivos alimentados por corriente continua, la caída de tensión máxima permitida es del 25%.



En la siguiente tabla, la unidad de medida para el diámetro es mm, y la unidad de medida para la distancia de transmisión es el pie (m).

Tabla 8-1 Diámetro del cable (36 VCC) y distancia de transmisión

Transmisión Potencia (W)	Transmisión Distancia (Diámetro: 0,80)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,00)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,25)	Transmisión Distancia (Diámetro: 2,00)
5	1832 (558)	2862 (872)	4473 (1363)	11450 (3490)
10	916 (279)	1431 (436)	2236 (682)	5725 (1745)
15	611 (186)	954 (291)	1491 (454)	3817 (1163)
20	458 (140)	716 (218)	1118 (341)	2862 (872)
25	366 (112)	572 (174)	895 (273)	2290 (698)
30	305 (93)	477 (145)	745 (227)	1908 (582)
35	262 (80)	409 (125)	639 (195)	1636 (499)
40	229 (70)	358 (109)	559 (170)	1431 (436)
45	204 (62)	318 (97)	497 (151)	1272 (388)
50	183 (56)	286 (87)	447 (136)	1145 (349)
55	167 (51)	260 (79)	407 (124)	1041 (317)
60	153 (47)	239 (73)	373 (114)	954 (291)
65	141 (43)	220 (67)	344 (105)	881 (268)
70	131 (40)	204 (62)	319 (97)	818 (249)
75	122 (37)	191 (58)	298 (91)	763 (233)
80	114 (35)	179 (55)	280 (85)	716 (218)
85	108 (33)	168 (51)	263 (80)	674 (205)
90	102 (31)	159 (48)	248 (76)	636 (194)
95	96 (29)	151 (46)	235 (72)	603 (184)
100	92 (28)	143 (44)	224 (68)	572 (174)
110	83 (25)	130 (40)	203 (62)	520 (159)
120	76 (23)	119 (36)	186 (57)	477 (145)

Transmisión Potencia (W)	Transmisión Distancia (Diámetro: 0,80)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,00)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,25)	Transmisión Distancia (Diámetro: 2,00)
130	70 (21)	110 (34)	172 (52)	440 (134)
140	65 (20)	102 (31)	160 (49)	409 (125)
150	61 (19)	95 (29)	149 (45)	382 (116)
160	57 (17)	89 (27)	140 (43)	358 (109)
170	54 (16)	84 (26)	132 (40)	337 (103)
180	51 (16)	80 (24)	124 (38)	318 (97)
190	48 (15)	75 (23)	118 (36)	301 (92)
200	46 (14)	72 (22)	112 (34)	286 (87)

9 Diámetro del cable (48 VCC) y transmisión Distancia

Las distancias de transmisión recomendadas son solo de referencia; prevalecerán las condiciones reales. La siguiente tabla muestra la distancia máxima de transmisión de cables con un diámetro determinado cuando la caída de tensión de la fuente de alimentación de 48 V CC es inferior al 25 %.

Para dispositivos alimentados por corriente continua, la caída de tensión máxima permitida es del 25%.



En la siguiente tabla, la unidad de medida para el diámetro es mm, y la unidad de medida para la distancia de transmisión es el pie (m).

Tabla 9-1 Diámetro del cable (48 VCC) y distancia de transmisión

Transmisión Potencia (W)	Transmisión Distancia (Diámetro: 0,80)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,00)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,25)	Transmisión Distancia (Diámetro: 2,00)
5	3257 (993)	5089 (1551)	7951 (2424)	20355 (6204)
10	1628 (496)	2544 (776)	3976 (1212)	10177 (3102)
15	1086 (331)	1696 (517)	2650 (808)	6785 (2068)
20	814 (248)	1272 (388)	1988 (606)	5089 (1551)
25	651 (199)	1018 (310)	1590 (485)	4071 (1241)
30	543 (165)	848 (259)	1325 (404)	3392 (1034)
35	465 (142)	727 (222)	1136 (346)	2908 (886)
40	407 (124)	636 (194)	994 (303)	2544 (776)
45	362 (110)	565 (172)	883 (269)	2262 (689)
50	326 (99)	509 (155)	795 (242)	2035 (620)
55	296 (90)	463 (141)	723 (220)	1850 (564)
60	271 (83)	424 (129)	663 (202)	1696 (517)
65	251 (76)	391 (119)	612 (186)	1566 (477)
70	233 (71)	363 (111)	568 (173)	1454 (443)
75	217 (66)	339 (103)	530 (162)	1357 (414)
80	204 (62)	318 (97)	497 (151)	1272 (388)
85	192 (58)	299 (91)	468 (143)	1197 (365)
90	181 (55)	283 (86)	442 (135)	1131 (345)
95	171 (52)	268 (82)	418 (128)	1071 (327)
100	163 (50)	254 (78)	398 (121)	1018 (310)
110	148 (45)	231 (71)	361 (110)	925 (282)
120	136 (41)	212 (65)	331 (101)	848 (259)

Transmisión Potencia (W)	Transmisión Distancia (Diámetro: 0,80)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,00)	Transmisión Distancia (Diámetro: 1,25)	Transmisión Distancia (Diámetro: 2,00)
130	125 (38)	196 (60)	306 (93)	783 (239)
140	116 (35)	182 (55)	284 (87)	727 (222)
150	109 (33)	170 (52)	265 (81)	678 (207)
160	102 (31)	159 (48)	248 (76)	636 (194)
170	96 (29)	150 (46)	234 (71)	599 (182)
180	90(28)	141(43)	221 (67)	565 (172)
190	86 (26)	134 (41)	209 (64)	536 (163)
200	81 (25)	127 (39)	199 (61)	509 (155)

Hoja de referencia de calibre de alambre 10

Cable desnudo métrico Diámetro (mm)	AWG	Grupo de trabajo	Área de la sección transversal del alambre desnudo (mm ²)
0,050	43	47	0,00196
0,060	42	46	0,00283
0,070	41	45	0,00385
0,080	40	44	0,00503
0,090	39	43	0,00636
0,100	38	42	0,00785
0,110	37	41	0,00950
0,130	36	39	0,01327
0,140	35	/	0,01539
0,160	34	37	0,02011
0,180	33	/	0,02545
0,200	32	35	0,03142
0,230	31	/	0,04115
0,250	30	33	0,04909
0,290	29	31	0,06605
0,330	28	30	0,08553
0,350	27	29	0,09621
0,400	26	28	0,1257
0,450	25	/	0,1602
0,560	24	24	0,2463
0,600	23	23	0,2827
0,710	22	22	0,3958
0,750	21	/	0,4417
0,800	20	21	0,5027
0,900	19	20	0,6362
1.000	18	19	0,7854
1.250	16	18	1.2266
1.500	15	/	1,7663
2.000	12	14	3.1420
2.500	/	/	4.9080
3.000	/	/	7.0683

Apéndice 1 Recomendaciones de ciberseguridad

Medidas obligatorias que deben adoptarse para garantizar la seguridad básica de la red de equipos:

1. Utilice contraseñas seguras.

Consulte las siguientes sugerencias para establecer contraseñas:

- La longitud no debe ser inferior a 8 caracteres.
- Incluya al menos dos tipos de caracteres; los tipos de caracteres incluyen letras mayúsculas y minúsculas, números y símbolos.
- No incluya el nombre de la cuenta ni el nombre de la cuenta en orden inverso.
- No utilice caracteres consecutivos, como 123, abc, etc.
- No utilice caracteres superpuestos, como 111, aaa, etc.

2. Actualizar el firmware y el software del cliente a tiempo

- Según el procedimiento estándar en la industria tecnológica, recomendamos mantener actualizado el firmware de sus equipos (como NVR, DVR, cámaras IP, etc.) para garantizar que el sistema cuente con los últimos parches y correcciones de seguridad. Cuando el equipo esté conectado a la red pública, se recomienda activar la función de "búsqueda automática de actualizaciones" para obtener información oportuna sobre las actualizaciones de firmware publicadas por el fabricante.
- Le sugerimos que descargue y utilice la última versión del software cliente.

Recomendaciones "útiles" para mejorar la seguridad de la red de sus equipos:

1. Protección física

Le sugerimos que implemente medidas de protección física para los equipos, especialmente para los dispositivos de almacenamiento. Por ejemplo, coloque los equipos en una sala y un armario informático específicos, e implemente un control de acceso y una gestión de claves eficaces para evitar que personal no autorizado manipule los equipos, dañe el hardware o conecte dispositivos extraíbles (como memorias USB o puertos serie), entre otros.

2. Cambia tus contraseñas regularmente.

Le recomendamos que cambie sus contraseñas periódicamente para reducir el riesgo de que sean adivinadas o descifradas.

3. Establecer y actualizar contraseñas Restablecer información a tiempo

El dispositivo admite la función de restablecimiento de contraseña. Configure la información necesaria para el restablecimiento de contraseña a tiempo, incluyendo el correo electrónico del usuario y las preguntas de seguridad. Si la información cambia, modifíquela inmediatamente. Al configurar las preguntas de seguridad, se recomienda no utilizar aquellas que sean fáciles de adivinar.

4. Habilitar bloqueo de cuenta

La función de bloqueo de cuenta está activada por defecto, y le recomendamos mantenerla así para garantizar la seguridad de su cuenta. Si un atacante intenta iniciar sesión varias veces con la contraseña incorrecta, la cuenta correspondiente y la dirección IP de origen se bloquearán.

5. Cambiar los puertos HTTP predeterminados y otros puertos de servicio.

Le sugerimos que cambie los puertos HTTP predeterminados y otros puertos de servicio a cualquier conjunto de números comprendido entre 1024 y 65535, lo que reducirá el riesgo de que personas ajenas puedan adivinar qué puertos está utilizando.

6. Habilitar HTTPS

Le sugerimos que habilite HTTPS para que acceda al servicio web a través de un canal de comunicación seguro.

7. Enlace de dirección MAC

Le recomendamos vincular la dirección IP y la dirección MAC de la puerta de enlace al equipo, reduciendo así el riesgo de suplantación de identidad ARP.

8. Asignar cuentas y privilegios de forma razonable

De acuerdo con los requisitos comerciales y de gestión, agregue usuarios de manera razonable y asígneles un conjunto mínimo de permisos.

9.Desactive los servicios innecesarios y seleccione los modos seguros.

Si no son necesarios, se recomienda desactivar algunos servicios como SNMP, SMTP, UPnP, etc., para reducir los riesgos.

Si es necesario, se recomienda encarecidamente utilizar modos seguros, incluidos, entre otros, los siguientes servicios:

- **SNMP:** Seleccione SNMP v3 y configure contraseñas de cifrado y autenticación seguras.
- **SMTP:** Elija TLS para acceder al servidor de correo.
- **FTP:** Elija SFTP y configure contraseñas seguras.
- **Punto de acceso:** Seleccione el modo de cifrado WPA2-PSK y configure contraseñas seguras.

10.Transmisión encriptada de audio y video

Si el contenido de sus datos de audio y vídeo es muy importante o sensible, le recomendamos que utilice la función de transmisión cifrada para reducir el riesgo de que dichos datos sean robados durante la transmisión.

Recordatorio: la transmisión cifrada provocará cierta pérdida de eficiencia en la transmisión.

11.Auditoría segura

- **Comprobación de usuarios en línea:** le sugerimos que revise periódicamente los usuarios en línea para comprobar si el dispositivo ha iniciado sesión sin autorización.
- **Consulta el registro de equipos:** Al revisar los registros, podrás conocer las direcciones IP que se utilizaron para iniciar sesión en tus dispositivos y sus operaciones clave.

12.Registro de red

Debido a la limitada capacidad de almacenamiento del equipo, el registro almacenado es limitado. Si necesita guardar el registro durante un período prolongado, se recomienda habilitar la función de registro de red para garantizar que los registros críticos se sincronicen con el servidor de registro de red para su posterior seguimiento.

13.Construya un entorno de red seguro

Para garantizar mejor la seguridad de los equipos y reducir los posibles riesgos cibernéticos, recomendamos:

- **Desactive la función de asignación de puertos del enrutador** para evitar el acceso directo a los dispositivos de la intranet desde la red externa.
- **La red debe particionarse y aislarse según las necesidades reales.** Si no existen requisitos de comunicación entre dos subredes, se recomienda utilizar VLAN, GAP de red y otras tecnologías para particionar la red y lograr así el aislamiento necesario.
- **Implementar el sistema de autenticación de acceso 802.1x** para reducir el riesgo de acceso no autorizado a redes privadas.
- **Habilite la función de filtrado de direcciones IP/MAC** para limitar el rango de hosts autorizados a acceder al dispositivo.