

Cámara domo de velocidad y PTZ de red

Manual de instalación



Prefacio

General










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



Algunas especificaciones y métricas podrían no aplicarse a todos los modelos.

Instrucciones de seguridad

Las siguientes palabras de advertencia pueden aparecer en el manual.

Palabras de señal	Significado
 DANGER	Indica un alto riesgo potencial que, si no se evita, provocará la muerte o lesiones graves.
 WARNING	Indica un peligro potencial medio o bajo que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.
 CAUTION	Indica un riesgo potencial que, si no se evita, podría provocar daños a la propiedad, pérdida de datos, reducciones en el rendimiento o resultados impredecibles.
 ESD	Dispositivos sensibles a la electrostática. Indica un dispositivo que es sensible a la descarga electrostática.
 ELECTRIC SHOCK	Indica alto voltaje peligroso. Tenga cuidado de no entrar en contacto con la electricidad.
 LASER RADIATION	Indica un peligro de radiación láser. Tenga cuidado de evitar la exposición al rayo láser.
 TIPS	Proporciona métodos para ayudarle a resolver un problema o ahorrar tiempo.
 NOTE	Proporciona información adicional como complemento al texto.
	Quemaduras en los dedos al manipular las piezas; esperar media hora después de apagar el aparato antes de manipular las piezas.

Historial de revisiones

Contenido de la revisión	Contenido de la revisión	Hora de lanzamiento
Versión 1.0.3	Advertencias y precauciones importantes actualizadas.	Diciembre de 2023
Versión 1.0.2	Diámetro del cable y distancia de transmisión actualizados.	Julio de 2023
Versión 1.0.1	<ul style="list-style-type: none">● Prólogo actualizado.● Capítulo de comprobación de instalación actualizado.	Octubre de 2021
Versión 1.0.0	Primer lanzamiento.	Julio de 2020

Aviso de protección de la privacidad

Como usuario del dispositivo o responsable del tratamiento de datos, es posible que recopile datos personales de otras personas, como su rostro, audio, huellas dactilares y número de matrícula. Debe cumplir con las leyes y regulaciones locales de protección de la privacidad para proteger 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 de la existencia del área de vigilancia y proporcionar la información de contacto requerida.

Declaración de interfaz

Este manual presenta 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 para localizar sus fallas no se describen en este manual. Póngase en contacto con el soporte técnico si necesita información sobre estas interfaces.

Acerca del manual

- El manual es solo de referencia. Pueden existir ligeras diferencias entre el manual y el producto.
- No seremos responsables de pérdidas ocasionadas por el uso del producto de formas que no cumplan con el manual.
- El manual se actualizará de acuerdo con las últimas leyes y regulaciones de las jurisdicciones relacionadas. Para obtener información detallada, consulte el manual del usuario en papel, utilice nuestro CD-ROM, escanee el código QR o visite nuestro sitio web oficial. El manual es solo para referencia. Pueden encontrarse ligeras diferencias entre la versión electrónica y la versión en papel.
- Todos los diseños y el software están sujetos a cambios sin previo aviso por escrito. Las actualizaciones del producto pueden provocar que aparezcan algunas diferencias entre el producto real y el manual. Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente para obtener el programa más reciente y la documentación complementaria.
- Puede haber errores de impresión o desviaciones en la descripción de las funciones, operaciones y datos técnicos. En caso de duda o controversia, nos reservamos el derecho de explicación final.
- Actualice el software del lector o pruebe otro software de lectura convencional si no se puede abrir el manual (en formato PDF).
- Todas las marcas comerciales, marcas registradas y nombres de empresas en el manual son propiedad de sus respectivos dueños.
- Visite nuestro sitio web, comuníquese con el proveedor o el servicio de atención al cliente si ocurre algún problema durante el uso del dispositivo.

- Si existe alguna incertidumbre o controversia, nos reservamos el derecho de explicación final.

Medidas de seguridad y advertencias importantes

Esta sección presenta contenido que cubre el manejo adecuado del Dispositivo, la prevención de riesgos y la prevención de daños a la propiedad. Lea atentamente antes de usar el Dispositivo y cumpla con las pautas al usarlo.

Requisitos de transporte



- No someta el dispositivo a tensiones excesivas, no lo vibre violentamente ni lo sumerja en líquidos durante el transporte.
- Es necesario el paquete completo para el transporte. Conserve la caja de embalaje en un lugar seguro. Tanto si lo entrega el contratista como si lo devuelve a la fábrica para su reparación, no asumiremos ninguna responsabilidad por los daños o problemas que se produzcan durante el transporte debido al envío de un paquete incompleto.

Requisitos de almacenamiento



No someta el dispositivo a tensiones excesivas, no lo vibre violentamente ni lo sumerja en líquidos durante su almacenamiento.

Requisitos de instalación



- Asegúrese de que la alimentación esté apagada cuando conecte los cables, instale o desmonte el dispositivo.
- Toda instalación y operación debe cumplir con el código y las normas de seguridad eléctrica locales.
- Abroche el gancho de seguridad antes de instalar el dispositivo si está incluido.



- Tenga en cuenta los requisitos eléctricos para alimentar el dispositivo. A continuación,
 - ◇ se indican 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.
 - El voltaje debe cumplir con los requisitos de SELV (voltaje extra bajo de seguridad) y no exceder los estándares ES-1.
 - Cuando la potencia del Dispositivo no supere los 100 W, la fuente de alimentación deberá cumplir los requisitos de LPS y no ser superior a PS2.
 - ◇ Recomendamos utilizar el adaptador de corriente provisto con el dispositivo.
 - ◇ Al seleccionar el adaptador de corriente, los requisitos de suministro de energía (como el voltaje nominal) están sujetos a la etiqueta del dispositivo.
- En el caso de dispositivos que admitan láser, no apunte el láser directamente a los ojos y manténgalo a una distancia adecuada de materiales inflamables para evitar el riesgo de incendio.



- El dispositivo debe instalarse en una ubicación a la que sólo puedan acceder 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 y mucho polvo. No instale el dispositivo cerca de un horno de calefacción u otras fuentes de calor, como un foco, una cocina y una sala de calderas.
- Evite que el dispositivo se caiga y quede expuesto a vibraciones violentas.
- Le recomendamos que utilice el dispositivo con un protector contra sobretensiones para una mayor protección contra rayos. Para situaciones al aire libre, cumpla estrictamente las normas de protección contra rayos.

- Antes de instalar el dispositivo, confirme 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 tiene tres niveles de tolerancia a la niebla salina.
 - ◇ Los dispositivos con altos niveles de tolerancia a la niebla salina se pueden instalar en áreas que estén a 1500 metros del mar o en una plataforma marina.
 - ◇ Los dispositivos con niveles medios de tolerancia a la niebla salina se pueden instalar en zonas situadas a 1.500 metros del mar.
 - ◇ Los dispositivos que no tienen tolerancia a la niebla salina sólo se pueden instalar en zonas que se encuentren a 3000 metros del mar.
- El instalador del Dispositivo deberá contar con la certificación requerida o capacitación calificada para la instalación de sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV). También deberá estar capacitado y certificado para trabajar en alturas, y deberá tener conocimientos y habilidades en las siguientes áreas:
 - ◇ Conocimientos y habilidades básicas en 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 conocimiento del 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 funcionamiento



- Precauciones con la batería

Medidas preventivas (que incluyen, entre otras):

 - ◇ No transporte, almacene ni utilice las baterías en altitudes elevadas con baja presión y en entornos con temperaturas extremadamente altas y bajas.
 - ◇ No arroje las baterías al fuego ni a un horno caliente, ni las aplaste ni las corte mecánicamente para evitar una explosión.
 - ◇ No deje las baterías en ambientes 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 excede la carga nominal. Utilice el adaptador de corriente proporcionado por el fabricante.
- Los iluminadores de algunos dispositivos emiten una luz azul que es nociva para los ojos. No mire directamente a la fuente de luz para evitar dañar tus ojos.



WARNING

- El funcionamiento del dispositivo en un entorno doméstico puede provocar interferencias de radio.
- Corte inmediatamente la corriente y desconecte el cable de alimentación si sale humo, ruido o un olor desagradable del dispositivo. Asegúrese de ponerse en contacto con su distribuidor local o servicio posventa.
- Coloque el dispositivo en un lugar al que los niños no puedan acceder fácilmente.



- Asegúrese de que no haya objetos metálicos extraños ni inflamables en el dispositivo. Los objetos extraños en el interior del dispositivo pueden provocar incendios, cortocircuitos y daños en el dispositivo. Proteja cuidadosamente el dispositivo. Proteja el dispositivo de la lluvia y del agua del mar. Apague el dispositivo y desconecte el cable de alimentación de inmediato si entra agua u otros líquidos en el mismo y comuníquese con el servicio posventa.
- **No apunte la lente a fuentes de luz intensas, incluida la luz solar y la luz incandescente, para evitar que se dañe.**
- Después de desembalar, 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 seremos responsables de ningún problema causado por el uso incorrecto del dispositivo.
- No seremos responsables de ningún problema causado por el uso excesivo de ciertos componentes.

Requisitos de mantenimiento



DANGER

Reemplazar las baterías no deseadas por baterías nuevas del tipo incorrecto puede provocar una explosión. Medidas preventivas (entre otras):

- Reemplace las baterías no deseadas con baterías nuevas del mismo tipo y modelo para evitar el riesgo de incendio y explosión.
- Deseche las baterías viejas según las instrucciones.



- Corte la energía y consulte con el servicio posventa antes de realizar el mantenimiento.
- Limpie la carcasa con un paño suave. Para eliminar la suciedad, sumerja el paño suave en detergente y escúrralo para eliminar la suciedad. 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 material de plástico o goma y la carcasa. Esto es para evitar que la carcasa se deforme y se descascare la pintura.
- Comuníquese con su distribuidor local o el centro de servicio más cercano si el dispositivo necesita configuración interna o mantenimiento. No desmonte ni modifique el dispositivo sin la presencia de un profesional calificado para evitar el riesgo de peligro o daño al dispositivo. No asumiremos ninguna responsabilidad por ningún problema causado por modificaciones o mantenimiento no autorizados.
- Todo el personal de mantenimiento del Dispositivo debe tener la certificación requerida o la capacitación calificada para realizar el mantenimiento de sistemas de circuito cerrado de televisión (CCTV). También deben estar capacitados y certificados para trabajar en alturas y deben tener conocimientos y habilidades en las siguientes áreas:
 - ◇ Conocimientos y habilidades básicas en 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 para la instalación.....	1
1.1 Requisitos básicos.....	1
1.2 Comprobación 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 del cable.....	4
2.2.1 Conexión del cable de alarma.....	4
2.2.2 Conexión de cable a prueba de tormentas eléctricas.....	5
3 Cable RS-485.....	9
3.1 Características básicas.....	9
3.2 Problemas comunes de uso.....	9
3.3 Preguntas frecuentes sobre el cable RS-485.....	10
4 Rendimiento de Wi-Fi.....	11
5 Diámetro del cable (24 V CA) y distancia de transmisión.....	12
6 Diámetro del cable (12 VCC) 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 cable 10.....	19
Apéndice 1 Recomendaciones de ciberseguridad.....	20

1 Preparación de la instalación

1.1 Requisitos básicos

- Toda instalación y operación deberá cumplir con las normas locales de seguridad eléctrica, protección contra incendios y otras regulaciones pertinentes.
- Asegúrese de que el escenario de aplicación se ajuste a los requisitos de instalación. Póngase en contacto con su distribuidor local o centro de atención al cliente si surge algún problema.
- Utilice el dispositivo según el entorno operativo.
- Conserve bien el material de embalaje original, ya que podría necesitarlo para embalar el dispositivo y enviarlo de vuelta para su reparación.

1.2 Comprobación de la instalación

- Asegúrese de que el lugar donde se instalará el dispositivo tenga suficiente espacio para albergar el dispositivo y sus accesorios de montaje.
- Para las cámaras PTZ, asegúrese de que el lugar donde se instala el dispositivo pueda soportar al menos 4 veces el peso del dispositivo y sus accesorios de montaje; para los domos de 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 para instalar pernos de expansión (los usuarios deben comprar pernos de expansión por separado).
- Para que los domos de velocidad admitan seguimiento inteligente, detección de estacionamiento ilegal o láser, asegúrese de que la altura de montaje sea superior a 6 m.
- Para el láser PTZ, asegúrese de que la altura de montaje sea superior a 10 m.
- Soporte de 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 dependiendo 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/m)
RG59/U	750 pies/229 m
RG6/U	1.000 pies/305 m
RG11/U	1.500 pies/457 m

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

Modelo	Distancia máxima de transmisión (pies/m)
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

Cuando se utiliza un cable de par trenzado de 0,56 mm (24 AWG), dependiendo de las diferentes velocidades en baudios, la distancia de transmisión máxima teórica es diferente.

Tabla 1-3 Distancia máxima de transmisión teórica

Tasa de Baud	Distancia máxima de transmisión
2400 puntos básicos	1800 metros
4800 puntos por segundo	1200 metros
9600 puntos por segundo	800 metros

La distancia máxima de transmisión se reducirá en las siguientes condiciones: cuando se utilicen cables de comunicación más delgados; el dispositivo se utilice en lugares con interferencias electromagnéticas intensas; o cuando se conecten demasiados dispositivos al cable RS-485. De lo contrario, la distancia máxima de transmisión aumentará.

1.3.3 Selección del cable de alimentación

1.3.3.1 Cable de alimentación

Dependiendo de la especificación del cable de alimentación, el mismo diámetro del cable corresponde a una distancia de transmisión diferente.

- Para una fuente de alimentación de 24 VCA, consulte "5 Diámetro del cable (24 VCA) y distancia de transmisión".
- Para una fuente de alimentación de 12 VCC, consulte "6 Diámetro del cable (12 VCC) y distancia de transmisión".
- Para una fuente de alimentación de 24 VCC, consulte "7 Diámetro del cable (24 VCC) y distancia de transmisión".
- Para una fuente de alimentación de 36 VCC, consulte "8 Diámetro del cable (36 VCC) y distancia de transmisión".
- Para una fuente de alimentación de 48 VCC, consulte "9 Diámetro del cable (48 VCC) y distancia de transmisión".

1.3.3.2 Cable de alimentación PoE

Tabla 1-4 Cable de alimentación PoE

Especificación de POE	Especificación del cable de red
A.C.	Cables CAT5E y de red con estándar superior.
EN	
HiPoE o BT	

2 cables

2.1 Descripción del cable

El dispositivo está equipado con un cable combinado multifuncional de forma predeterminada, que incluye cable de alimentación, cable de video, 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 presentará los cables de la forma más completa posible.

Figura 2-1 Cables

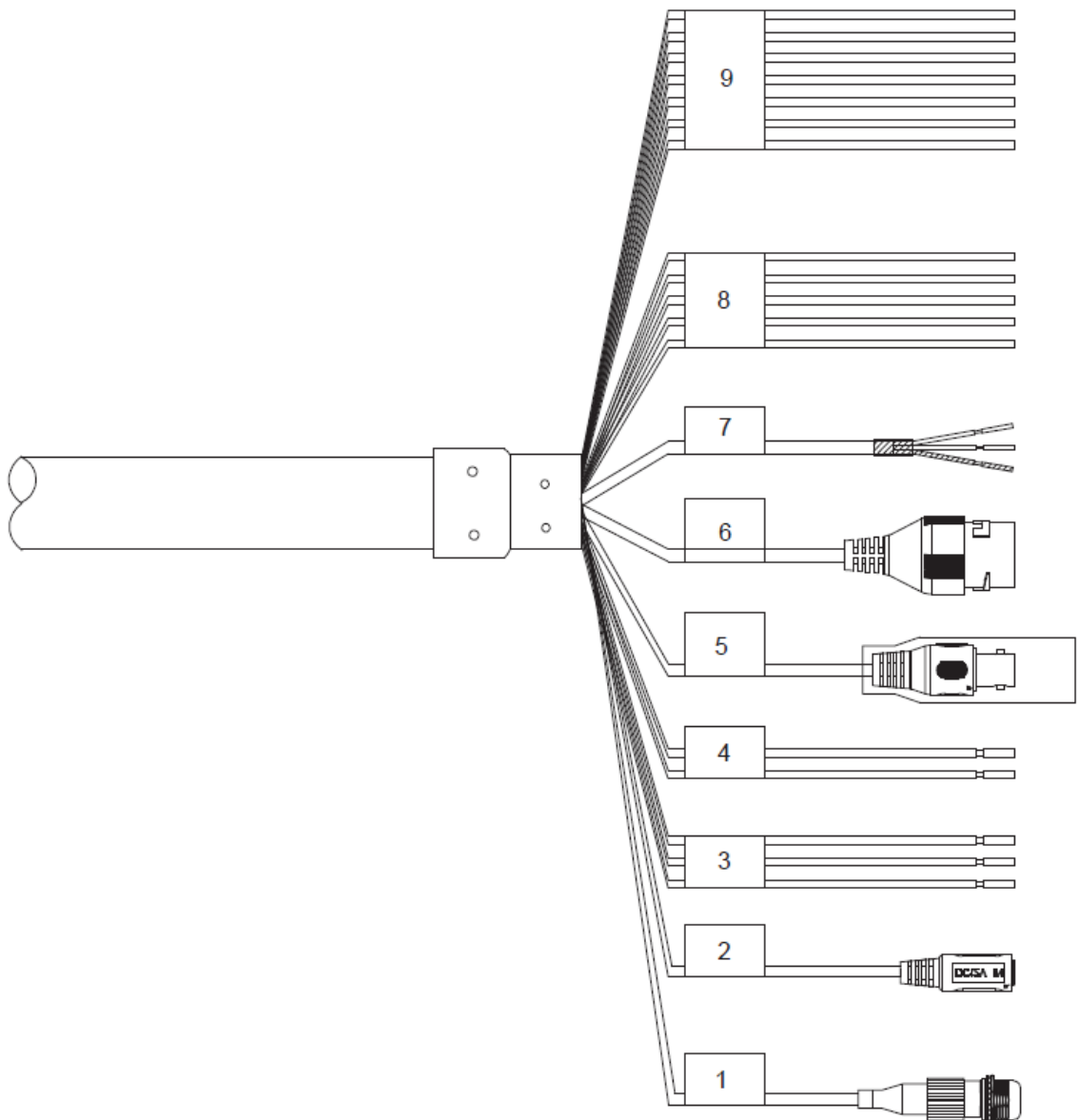


Tabla 2-1 Descripción del cable

No.	Descripción
1	Conector FC
2	Puerto de entrada de alimentación de CC
3	Entrada de alimentación de 24 V CA <ul style="list-style-type: none"> ● Rojo: V+ ● Negro: V- ● Amarillo-verde: Cable de puesta a tierra
4	RS-485 <ul style="list-style-type: none"> ● Amarillo: A+ ● Naranja: B-
5	Puerto de salida de vídeo
6	Puerto Ethernet
7	<ul style="list-style-type: none"> ● Blanco: Entrada de audio ● Rojo: Salida de audio ● Negro: Cable de conexión a tierra de audio
8	<ul style="list-style-type: none"> ● Azul: Salida de alarma 1 ● Negro: Salida de alarma 2 ● Verde: Interruptor de contacto 1 ● Rosa: Interruptor de contacto 2 ● Amarillo-verde: Cable de puesta a tierra
9	<ul style="list-style-type: none"> ● Rojo: Entrada de alarma 1 ● Marrón: Entrada de alarma 2 ● Gris: Entrada de alarma 3 ● Verde claro: Entrada de alarma 4 ● Púrpura: Entrada de alarma 5 ● Blanco: Entrada de alarma 6 ● Amarillo-negro: Entrada de alarma 7

2.2 Conexión de 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 es la salida del interruptor de relé.
- Paso 3** Vaya 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 NO y 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 tormentas



Las siguientes figuras de instalación son solo de referencia y el funcionamiento puede variar según los productos. En este capítulo se utiliza una cámara PTZ como ejemplo.

2.2.2.1 Exterior

El supresor de voltaje transitorio (TVS) se utiliza para proteger el dispositivo contra picos de voltaje y sobretensiones inferiores a 6000 V. Sin embargo, aún es necesario realizar operaciones para proteger el dispositivo según las condiciones reales.

- El cable de transmisión de señales debe mantenerse al menos a 50 m de distancia de dispositivos y cables de alto voltaje.
- Al colocar cables al aire libre, intente colocarlos debajo de los aleros.
- En lugares abiertos, tender los cables bajo tierra mediante tubos de acero herméticos y, a continuación, realizar una conexión equipotencial a tierra en ambos extremos de los tubos de acero. Está prohibido tender cables eléctricos aéreos.
- En lugares con tormentas eléctricas severas y voltaje inducido (como subestaciones), es necesario preparar dispositivos de protección contra rayos y pararrayos de alta potencia.
- Al tender cables y conectar dispositivos de protección contra rayos, se deben cumplir las leyes y normativas regionales.
- Debe realizar una conexión a tierra equipotencial al sistema eléctrico. El dispositivo de conexión a tierra debe cumplir con los requisitos de antiinterferencias y cumplir con el código de seguridad eléctrica local. El dispositivo de conexión a tierra no debe formar cortocircuito con la línea N (neutro) de la red eléctrica de alta tensión ni mezclarse con otros cables. Cuando el sistema eléctrico está conectado al cable de tierra, la impedancia no puede superar los 4Ω y el área de la sección transversal del cable de tierra no puede superar los 25 mm².

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

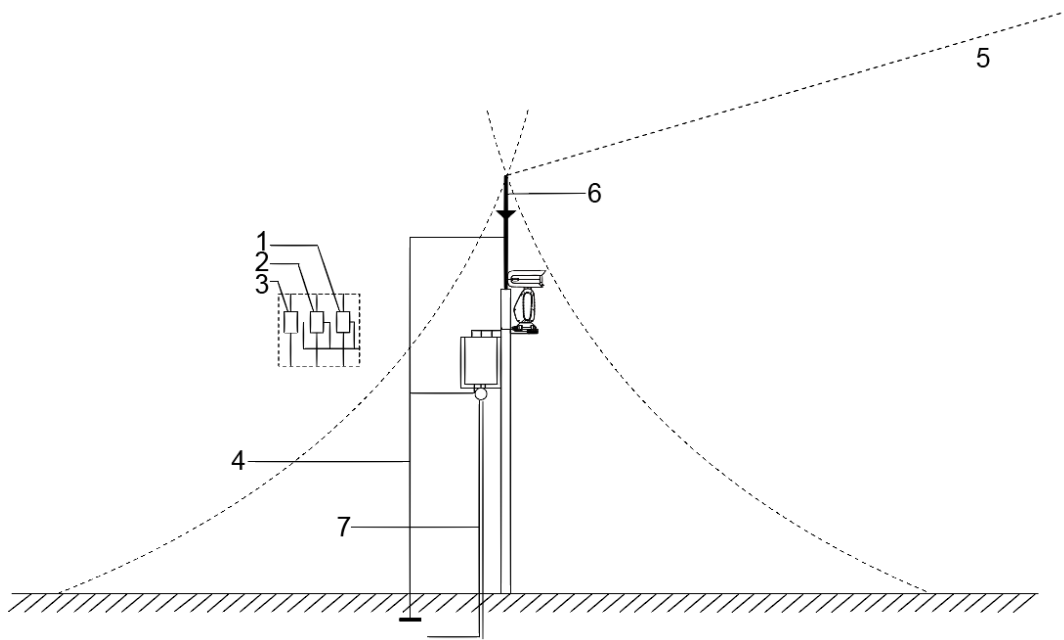
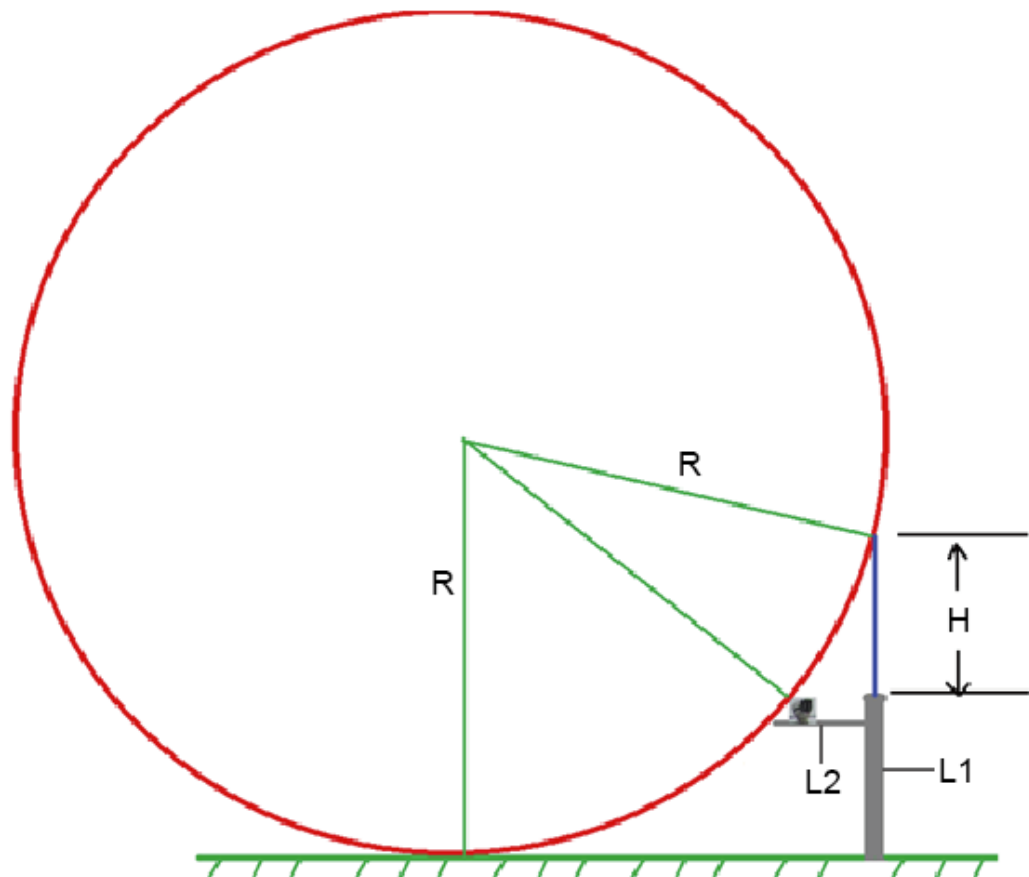


Tabla 2-2 Instalación de dispositivos de protección contra rayos en exteriores

No.	Descripción
1	Pararrayos de vídeo.
2	Pararrayos de comunicación.
3	Conductor de iluminación para suministro de energía.
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, debes utilizar la fórmula:

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

2.2.2.2 Interior

Se pueden utilizar varios cables de cobre cuya sección transversal no sea inferior a 25 mm² para conectar el cable de tierra/tornillos de tierra de color verde amarillento a los terminales de tierra equipotencial interiores.

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

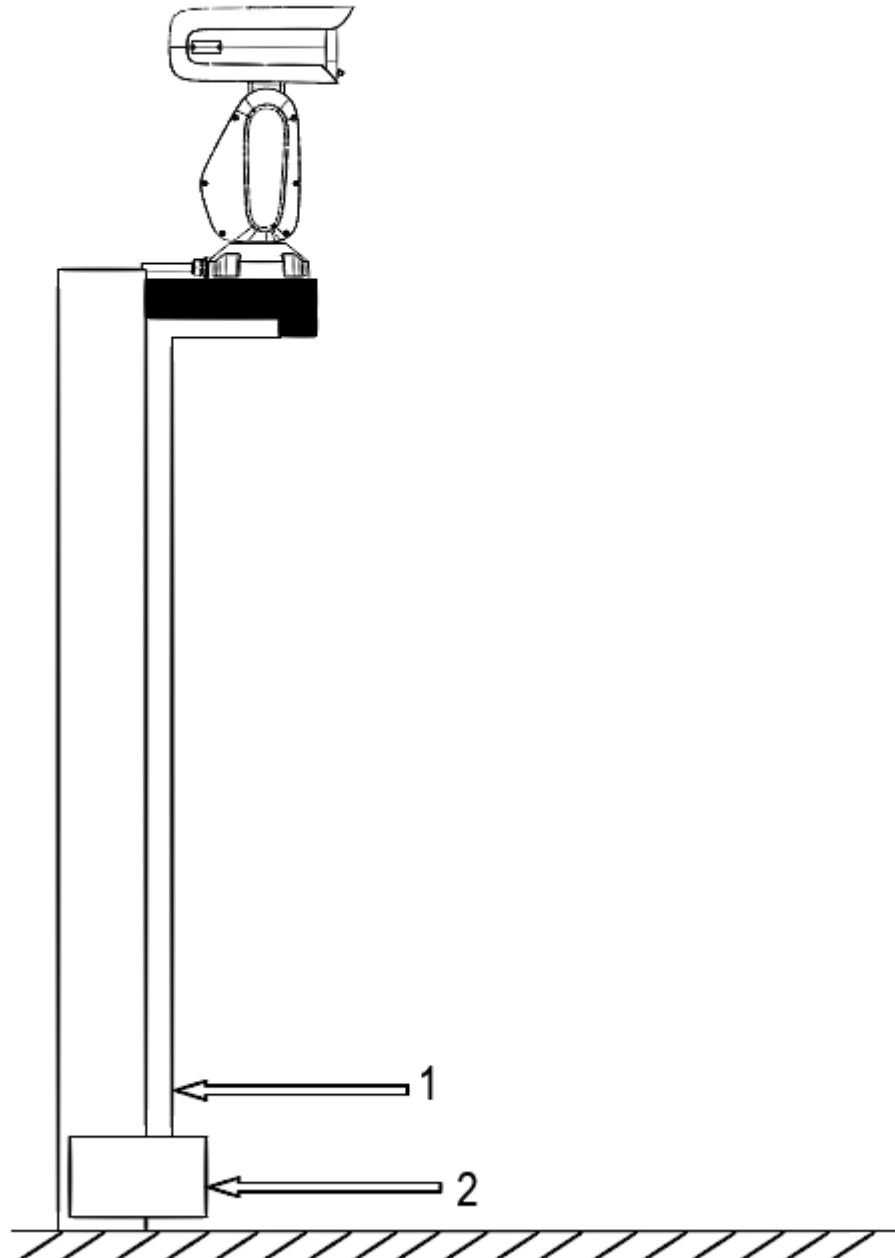


Tabla 2-3 Instalación de dispositivos de protección contra rayos en interiores

No.	Nombre
1	Cable de tierra de color amarillo-verde

No.	Nombre
2	Terminal de puesta a tierra equipotencial interior

3 cables RS-485

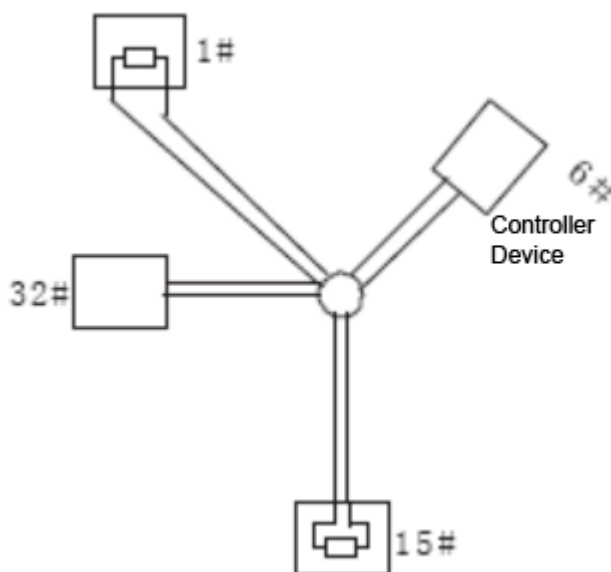
3.1 Características básicas

Los buses industriales RS-485 son buses de comunicación half-duplex cuya impedancia característica es de 120Ω . Su carga máxima es de 32 cargas útiles (incluyendo dispositivos controladores y dispositivos controlados).

3.2 Problemas comunes de uso

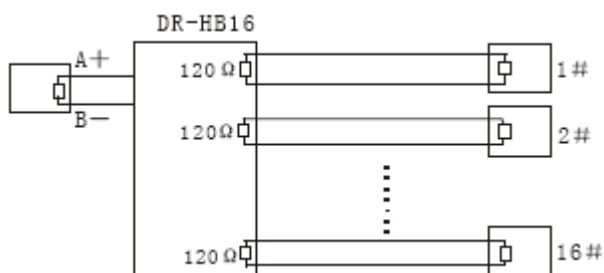
Los usuarios tienden a conectar los dispositivos de la forma que se muestra en la Figura 3-1. En este caso, la resistencia del terminal debe estar conectada a los dos dispositivos cuya longitud de cable sea la más larga entre todos los dispositivos (consulte la Figura 3-1, la longitud del cable entre 1# y 15# es la más larga). Sin embargo, esta forma de conexión no cumple con el estándar industrial RS-485. Como resultado, se producirán problemas comunes como la reflexión de la señal y la reducción de la capacidad antiinterferencias. Y el dispositivo estará fuera de control o no podrá detenerse.

Figura 3-1 Método común para conectar dispositivos



Para solucionar los problemas, se recomienda utilizar distribuidores RS-485. El distribuidor RS-485 puede ayudar a evitar los problemas de conexión habituales y, de este modo, 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 Razón	Solución
El dispositivo puede realizar una autocomprobación, pero está fuera de control.	La velocidad en baudios/dirección del host y del dispositivo no coinciden.	Modifique la velocidad en baudios/dirección del host o dispositivo que desea que coincida.
	El electrodo positivo y el electrodo negativo del cable RS-485 están mal conectados.	Conecte los cables al electrodo positivo y negativo. electrodo correctamente.
	Conexión suelta.	Conecte los cables firmemente.
	El cable RS-485 está roto.	Reemplace el cable RS-485.
El dispositivo se puede controlar, pero su funcionamiento no es fluido.	El cable RS-485 tiene mal contacto.	Conecte firmemente el cable RS-485.
	El cable RS-485 está roto.	Reemplace el cable RS-485.
	La distancia entre el host y el dispositivo es demasiado larga.	Instalar resistencia terminal.
	Hay demasiadas cámaras conectadas en paralelo.	Instalar distribuidores RS-485.

4 Rendimiento de 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 (conforme a AP)	2,4 g	CH1–CH13 (El canal de trabajo puede ser diferente según el modelo).
	5G	El canal de trabajo puede ser diferente según el modelo.
Rendimiento de la transmisión	<ul style="list-style-type: none"> ● En lugares abiertos sin interferencias, si el Dispositivo está instalado 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 señal efectiva La distancia de comunicación es de 20 m. <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>La capacidad real de penetración de la pared se ve afectada en gran medida por el diseño de la red y el entorno real.</p> </div>	

5 Diámetro del cable (24 V CA) y transmisión Distancia

Las distancias de transmisión recomendadas son solo de referencia y prevalecerán las condiciones reales. La siguiente tabla muestra la distancia máxima de transmisión de cables con un diámetro determinado cuando la tasa de pérdida de voltaje de la fuente de alimentación de 24 V CA es inferior al 10 %.

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



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

Tabla 5-1 Diámetro del cable (24 V CA) 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 VCC) y transmisión Distancia

Las distancias de transmisión recomendadas son solo de referencia y prevalecerán las condiciones reales. La siguiente tabla muestra la distancia máxima de transmisión de cables con un diámetro determinado cuando la tasa de pérdida de voltaje de la fuente de alimentación de 12 VCC es inferior al 10 %.

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



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

Tabla 6-1 Diámetro del cable (12 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	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 y prevalecerán las condiciones reales. La siguiente tabla muestra la distancia máxima de transmisión de cables con un diámetro determinado cuando la tasa de pérdida de voltaje de la fuente de alimentación de 24 VCC es inferior al 10 %.

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



En la siguiente tabla, la unidad de diámetro es mm y la unidad de distancia de transmisión es 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)

Diámetro de cable de 8 (36 VCC) y transmisión Distancia

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

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



En la siguiente tabla, la unidad de diámetro es mm y la unidad de distancia de transmisión es 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 y prevalecerán las condiciones reales. La siguiente tabla muestra la distancia máxima de transmisión de cables con un diámetro determinado cuando la tasa de pérdida de voltaje de la fuente de alimentación de 48 VCC es inferior al 25 %.

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



En la siguiente tabla, la unidad de diámetro es mm y la unidad de distancia de transmisión es 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 cable 10

Cable desnudo métrico Diámetro (mm)	AWG	Grupo de Trabajo Sur	Área de sección transversal del cable 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

Acciones obligatorias a tomar para 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 contenga el nombre de la cuenta ni el nombre de la cuenta en orden inverso.
- No utilice caracteres continuos, como 123, abc, etc.
- No utilice caracteres superpuestos, como 111, aaa, etc.

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

- De acuerdo con el procedimiento estándar en la industria tecnológica, recomendamos mantener actualizado el firmware de su equipo (como NVR, DVR, cámara IP, etc.) para garantizar que el sistema esté equipado con los últimos parches y correcciones de seguridad. Cuando el equipo esté conectado a la red pública, se recomienda habilitar la función de “comprobación 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 del cliente.

Recomendaciones “deseables de tener” para mejorar la seguridad de la red de sus equipos:

1. Protección física

Le sugerimos que realice una protección física de los equipos, especialmente de los dispositivos de almacenamiento. Por ejemplo, coloque el equipo en una sala de computadoras y un gabinete especiales, e implemente un control de acceso y una gestión de claves adecuados para evitar que personal no autorizado realice contactos físicos, como dañar el hardware, conectar sin autorización equipos extraíbles (como memorias USB, puertos seriales), etc.

2. Cambie las contraseñas periódicamente

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

3. Establecer y actualizar contraseñas Restablecer información oportunamente

El dispositivo admite la función de restablecimiento de contraseña. Configure a tiempo la información relacionada con el restablecimiento de contraseña, incluido el buzón de correo del usuario final y las preguntas de protección de contraseña. Si la información cambia, modifíquela a tiempo. Al configurar las preguntas de protección de contraseña, se recomienda no utilizar aquellas que se puedan adivinar fácilmente.

4. Habilitar bloqueo de cuenta

La función de bloqueo de cuenta está activada de forma predeterminada y le recomendamos que la mantenga activada para garantizar la seguridad de la cuenta. Si un atacante intenta iniciar sesión con la contraseña incorrecta varias veces, se bloqueará la cuenta correspondiente y la dirección IP de origen.

5. Cambiar el puerto HTTP predeterminado y otros puertos de servicio

Le sugerimos que cambie el HTTP predeterminado y otros puertos de servicio a cualquier conjunto de números entre 1024 y 65535, lo que reduce el riesgo de que personas externas puedan adivinar qué puertos está utilizando.

6. Habilitar HTTPS

Le sugerimos que habilite HTTPS, para que pueda visitar el servicio web a través de un canal de comunicación seguro.

7. Vinculación de dirección MAC

Le recomendamos vincular la dirección IP y MAC del gateway al equipo, reduciendo así el riesgo de suplantación de ARP.

8. Asignar cuentas y privilegios de manera razonable

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

9.Desactivar servicios innecesarios y elegir modos seguros

Si no es necesario, se recomienda desactivar algunos servicios como SNMP, SMTP, UPnP, etc., para reducir riesgos.

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

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

10.Transmisión de audio y vídeo encriptados

Si el contenido de sus datos de audio y video es muy importante o confidencial, le recomendamos que utilice la función de transmisión encriptada para reducir el riesgo de que los datos de audio y video sean robados durante la transmisión.

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

11.Auditoría segura

- **Comprobar usuarios en línea:** le sugerimos que compruebe periódicamente los usuarios en línea para ver si el dispositivo ha iniciado sesión sin autorización.
- **Consultar log de equipos:** Al consultar los logs podrás conocer las direcciones IP que se utilizaron para iniciar sesión en tus dispositivos y sus operaciones claves.

12.Registro de red

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

13.Construir un entorno de red seguro

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

- **Deshabilite la función de mapeo de puertos del enrutador** para evitar el acceso directo a los dispositivos de intranet desde la red externa.
- **La red debe estar dividida y aislada de acuerdo con las necesidades reales de la red.** Si no hay requisitos de comunicación entre dos subredes, se recomienda utilizar VLAN, GAP de red y otras tecnologías para dividir la red, a fin de lograr el efecto de aislamiento de la red.
- **Establecer 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 a los que se les permite acceder al dispositivo.