

MANUAL DE INSTALACIÓN

Versión 2.0.0

CÁMARA MINIDOMO 4" DE ALTA VELOCIDAD

Gracias por adquirir nuestro producto. Ante cualquier pregunta o petición, por favor no dude en contactar con su proveedor habitual.

Este manual es aplicable a la cámara minidomo 4" de alta velocidad.

Es posible que este manual contenga alguna incorrección de tipo técnico o errores de impresión, y su contenido está sujeto a cambios sin previo aviso. Las actualizaciones serán añadidas en nuevas versiones. Nuestro compromiso es mejorar y actualizar los productos y procedimientos descritos en este manual.



Instrucciones de seguridad

Estas instrucciones intentan asegurar que el usuario utilice este producto correctamente con el fin de evitar cualquier peligro o pérdida de propiedad.

Las medidas de precaución se dividen en "Advertencias" y "Precauciones"

Advertencias: El no cumplimiento de las mismas podría ocasionar serios daños e incluso la muerte.

Precauciones: El no cumplimiento de las mismas podría causar heridas o daños en los equipos.

Advertencias Respete estas instrucciones de seguridad para prevenir daños serios o incluso la muerte.	Precauciones: Siga estas precauciones para prevenir potenciales heridas o daños materiales.



Advertencias:

1. Al utilizar este producto, usted debe cumplir estrictamente las recomendaciones nacionales o locales de seguridad eléctrica.
2. Utilice el adaptador de corriente incluido. El standard del adaptador es 24 VAC/ 3A o 12 VDC/ 3,3A.
3. No conecte varios dispositivos a un solo adaptador de alimentación porque una sobrecarga del mismo podría ocasionar sobrecalentamiento o fuego.
4. Asegúrese de que el enchufe está bien conectado a la base.
5. Cuando el producto se instale sobre pared o techo, el dispositivo deberá fijarse firmemente.
6. Si observa humo, algún olor o ruido extraños procedentes del dispositivo, apáguelo inmediatamente y desenchufe el cable de alimentación. A continuación contacte con el servicio técnico.
7. Si el producto no funciona adecuadamente, por favor contacte con su proveedor habitual o servicio técnico más cercano. Nunca intente desmontar la cámara usted mismo. (No asumiremos ninguna responsabilidad por problemas derivados de una reparación o mantenimiento no autorizados).



Precauciones:

1. No deje caer la cámara al suelo o que sea sometida a golpes y no la exponga a alta radiación electromagnética. No realice la instalación sobre superficies sometidas a vibraciones o golpes, podría dañar el equipo.
2. No utilice la cámara en lugares extremadamente fríos o cálidos (la temperatura de trabajo debe oscilar entre -10 y +50 °C). Evite asimismo el polvo y las zonas húmedas para evitar riesgo de choque eléctrico o incendio.
3. La cubierta utilizada para uso interior debe evitar el contacto con la lluvia y la humedad.
4. Queda prohibida la exposición directa al sol, la mala ventilación o las fuentes de calor como radiadores o similar, ya que podrían ser causa de incendio.
5. No exponga la cámara al sol o a una intensa luminosidad. Podría originar manchas que aunque no producirían un mal funcionamiento sí que afectarían a la vida del dispositivo CCD de la cámara.
6. Utilice el guante incluido para abrir la cúpula. Evite el contacto directo con los dedos ya que el sudor podría erosionar la superficie de la misma.
7. Utilice un trapo seco y suave para limpiar las superficies internas y externas de la cubierta. No use detergentes alcalinos.

Preparación para la instalación

1. Requisitos básicos:
 - a) Todas las tareas deberán cumplir estrictamente la normativa local en cuanto a seguridad eléctrica, prevención de incendios y demás regulación aplicable al lugar en el que se realice la instalación.
 - b) Compruebe que todos los accesorios de la lista de contenido vienen incluidos y asegúrese de que el lugar y el modo de instalación son adecuados. En caso de duda por favor contacte con su proveedor habitual.
 - c) Utilice este producto según el ambiente de trabajo.
2. Compruebe el espacio disponible para realizar la instalación. Asegúrese de que el lugar es suficientemente espacioso para instalar la cámara minidomo y sus accesorios.
3. Compruebe la conformidad del lugar de instalación in situ. Por favor compruebe que la resistencia de suelos o techos es al menos 4 veces el peso de la cámara con sus accesorios.
4. Preparación de los cables
 - Elija el cable de video según la longitud de transmisión. Debería cumplir al menos los siguientes requisitos:
 1. Resistencia 75Ω
 2. Cable conductor 100% cobre.
 3. Protector 95% cobre.
 - Comunicación RS-485 por cable, (consulte Apéndice 2).
 - Cable de alimentación 24 VAC (consulte Apéndice 3).
5. No tire los embalajes. Consérvelos después de desembalar para que en caso de fallo de funcionamiento pueda devolver la cámara al proveedor con su embalaje original.

Nota: El transporte sin el embalaje original podría dañar el producto y originaría cargos adicionales.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1 - INSTALACIÓN	7
1.1 Comprobación de la lista de contenido	7
1.2 Instalación	7
1.3 Parámetros iniciales	10
1.4 Configuración del DIP Switch	11
1.4.1 Dirección	11
1.4.2 Nivel de baudios	13
1.4.3 Protocolo (Domo de alta velocidad)	13
1.4.4 Paridad y código Manchester (Domo IP de alta velocidad)	13
1.4.5 Resistencia de final de línea	13
1.5 Conexiones de entrada/salida de alarma.....	14
CAPÍTULO 2 - DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE MONTAJE	15
2.1 Brazo largo para montaje sobre pared	15
2.2 Brazo corto para montaje sobre pared.....	16
2.3 Adaptador para esquina	16
2.4 Adaptador para poste.....	17
2.5 Soporte de techo.....	17
CAPÍTULO 3 - MONTAJE SOBRE PARED	18
3.1 Elementos de montaje	18
3.2 Instrucciones para el montaje sobre pared	19
CAPÍTULO 4 - MONTAJE SOBRE ESQUINA.....	21
4.1 Elementos de montaje	21
4.2 Instrucciones para el montaje sobre esquina.....	22
CAPÍTULO 5 - MONTAJE SOBRE POSTE	25
5.1 Elementos de montaje	25
5.2 Instrucciones para el montaje sobre poste.....	27
CAPÍTULO 6 – MONTAJE SOBRE TECHO.....	30
6.1 Elementos de montaje	30
6.2 Instrucciones para el montaje sobre techo	31
CAPÍTULO 7 – MONTAJE EMPOTRADO A TECHO.....	34
7.1 Condiciones de instalación	34
7.2 Instrucciones del montaje empotrado	34
APÉNDICE 1 Conexión de bus RS-485.....	37
APÉNDICE 2 Calibre de cables 24VAC y Distancia de transmisión	40
APÉNDICE 3 Tabla de secciones de cable	41

CAPÍTULO 1

INSTALACIÓN

1.1 Comprobación de la lista de contenido

Antes de comenzar la instalación desembale la unidad y compruebe si está en buenas condiciones y todos los elementos y accesorios vienen incluidos según la lista de contenido.

Nota: La alimentación es 24 VAC/ 3A o 12 VDC/ 3,3A

1.2 Instalación

Nota: Las siguientes instrucciones de instalación son aplicables a los modelos minidomo de alta velocidad y minidomo IP, incluyendo el método de montaje en superficie.

1. Para la instalación del domo consulte las secciones correspondientes del capítulo 2 al capítulo 7 de este manual.
 2. Abra la cúpula y retire el protector de polietileno y el adhesivo. Vuelva a colocar la cúpula en su sitio.
 3. Instale la base de montaje sobre la superficie.
- Si el domo se instalase en pared de madera utilice directamente tornillos autorroscantes que aseguren la fijación.
 - Si la instalación fuera sobre pared de cemento realice tres taladros $\Phi 5$ en la pared en la posición de los agujeros de montaje y coloque los tacos correspondientes.

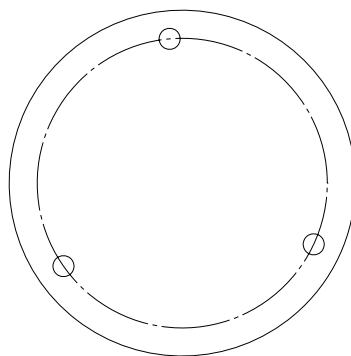


Fig 1.2.1 Posición de los taladros

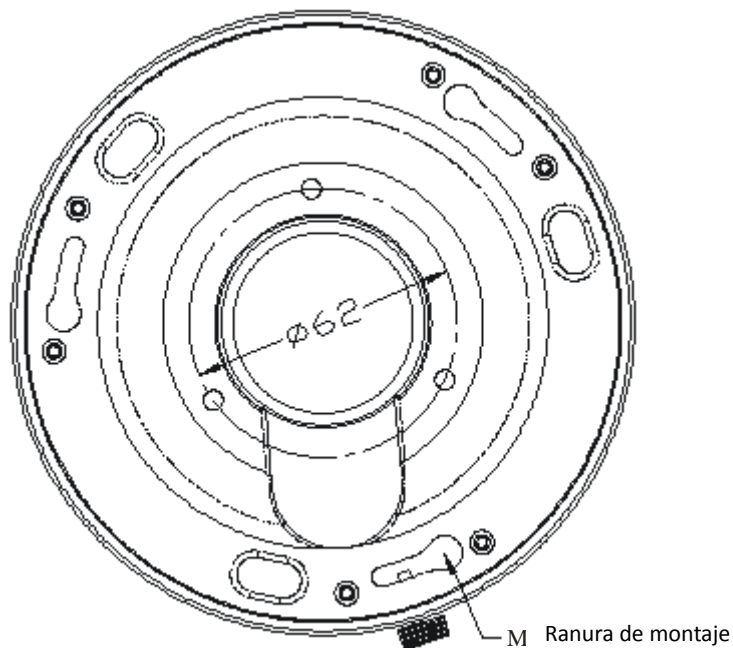


Fig 1.2.2 Base para fijación a techo

1. Configure la dirección, los baudios y otros parámetros mediante el DIP switch situado en la parte inferior (ver figs 1.2.3 y 1.2.4). Consulte la sección 1.4 Configuración del DIP switch para fijar dirección, baudios, protocolo de comunicación etc.

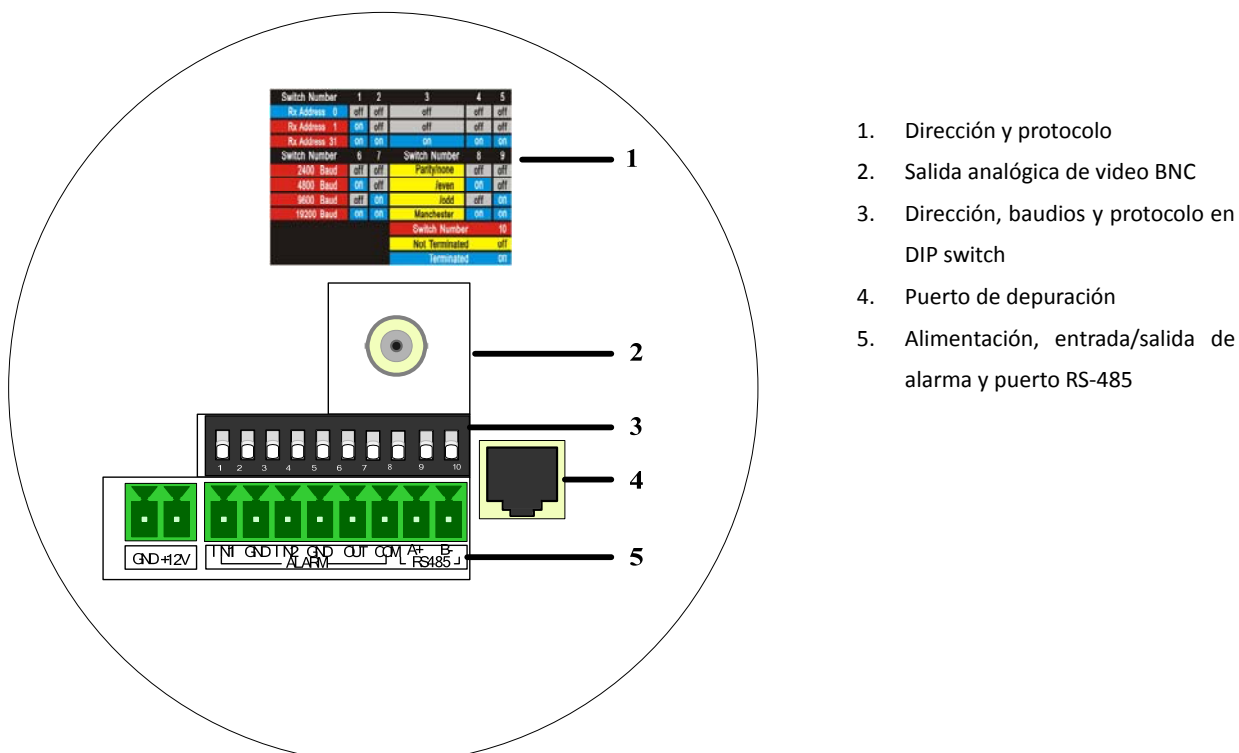


Fig 1.2.3 Placa de conexiones del domo analógico

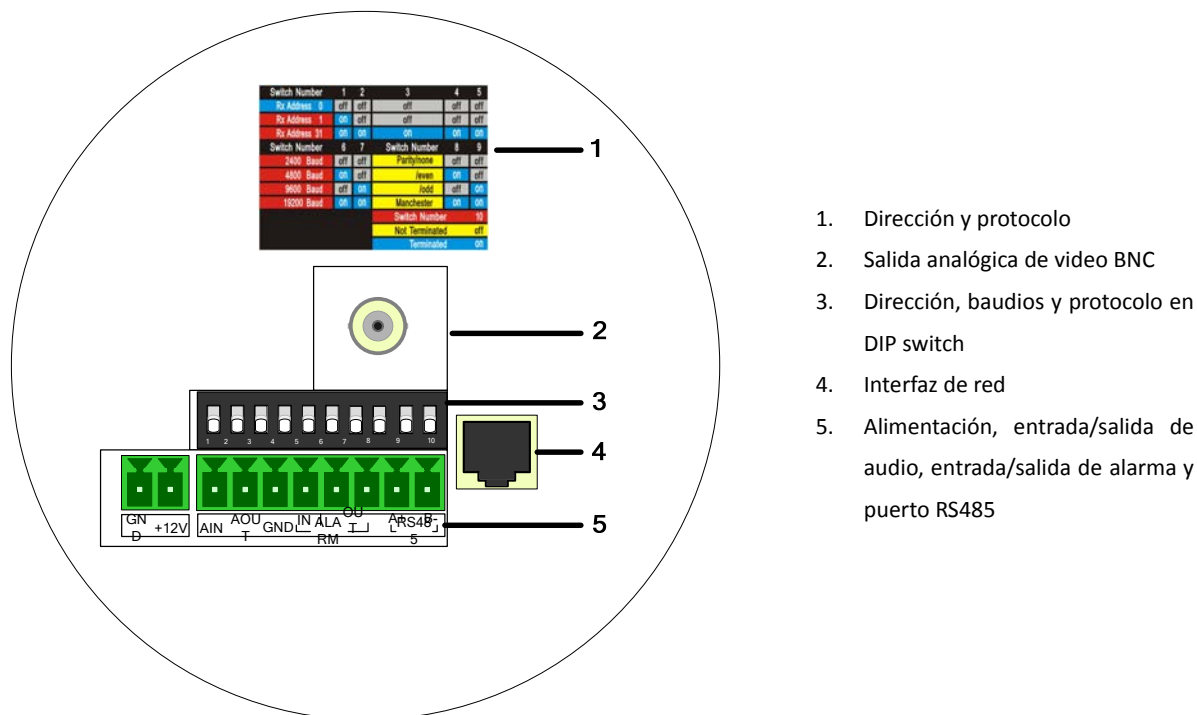


Fig 1.2.4 Placa de conexiones del domo IP

- Conecte el cable de alimentación, la entrada/salida de alarma, el control RS-485 y el cable de video, tal y como se muestra en las figuras 1.2.3 y 1.2.4.

Nota: El domo analógico incluye dos entradas de alarma y ninguna entrada/salida de audio, mientras que domo IP incluye una de audio y una de alarma.

Siga los siguientes pasos para conectar el cableado:

- Desenchufe el conector verde de la placa electrónica del domo.
 - Utilice un destornillador para aflojar el tornillo del conector, inserte la línea de control de señal debajo de la arandela de muelle y finalmente vuelva a apretar el tornillo.
 - Enchufe el pin en el conector correspondiente (verde) de la placa.
- Instale la unidad domo:

 - Inserte las tres rótulas en las ranuras correspondientes alineando las etiquetas de la base de montaje con las de la placa de conexiones.
 - Gire el domo unos 15° en sentido anti-horario hasta que se quede firmemente cogido a la base.
 - Apriete los tornillos de cabeza Philips de la base de montaje.

1.4 Configuración del DIP switch

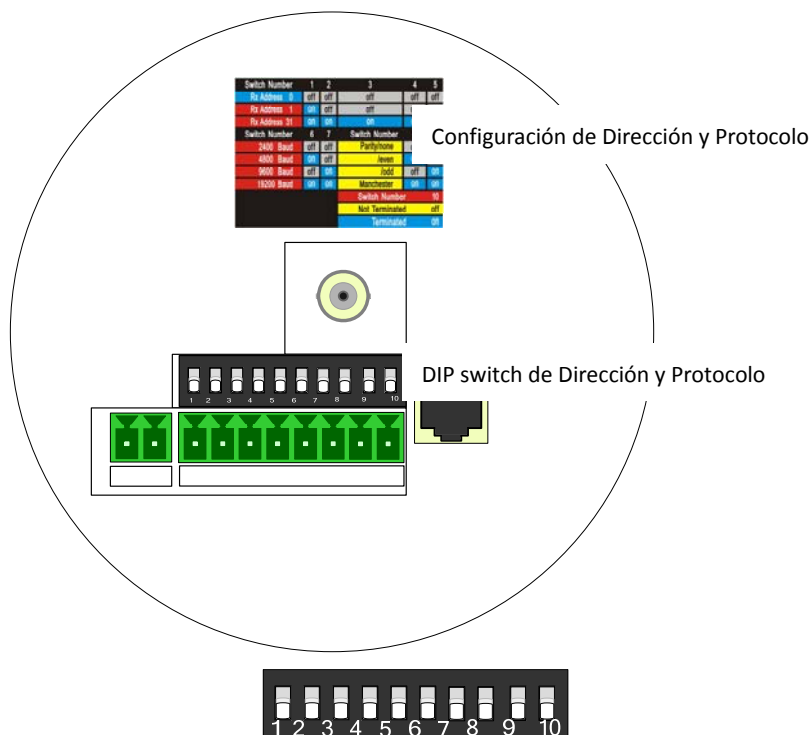


Fig 1.2.7 DIP switch para configurar Dirección y Protocolo

El domo incluye un DIP switch para programar la dirección, los baudios, el protocolo, etc. Según se muestra en la figura 1.2.7, ON =1, OFF=0; las posiciones 1-5 se utilizan para la dirección, las 6-7 para el nivel de baudios, las 8-9 para la paridad y el código Manchester y la posición 10 para la conexión de la resistencia de final de línea de 120 Ω .

Consulte la siguiente sección para la programación específica.

Nota: Como el domo de alta velocidad es capaz de adaptarse a los protocolos PELCO-D, PELCO-P y HIK, no se requiere configuración alguna del DIP switch para el protocolo de control.

1.4.1 Dirección

Las posiciones 1-5 del DIP switch se utilizan para programar la dirección del domo:

Dirección del domo	1	2	3	4	5
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
31	ON	ON	ON	ON	ON

La configuración de las direcciones 0-31 es como sigue:

Dirección	DIP Switch				
	1	2	3	4	5
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF	OFF
7	ON	ON	ON	OFF	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
9	ON	OFF	OFF	ON	OFF
10	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	ON	ON	OFF	ON	OFF
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF
13	ON	OFF	ON	ON	OFF
14	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	ON	ON	ON	ON	OFF
16	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
17	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON
19	ON	ON	OFF	OFF	ON
20	OFF	OFF	ON	OFF	ON
21	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	OFF	ON	ON	OFF	ON
23	ON	ON	ON	OFF	ON
24	OFF	OFF	OFF	ON	ON
25	ON	OFF	OFF	ON	ON
26	OFF	ON	OFF	ON	ON
27	ON	ON	OFF	ON	ON
28	OFF	OFF	ON	ON	ON
29	ON	OFF	ON	ON	ON
30	OFF	ON	ON	ON	ON
31	ON	ON	ON	ON	ON

1.4.2 Nivel de baudios

Las posiciones 6-7 del DIP switch se utilizan para definir los baudios del domo, respectivamente 2.400 bps, 4.800 bps, 9.600 bps y 19.200 bps. Para trabajar fuera de este rango, el valor por defecto es 2.400 bps. Observe la siguiente tabla:

Baudios	6	7
2400	OFF	OFF
4800	ON	OFF
9600	OFF	ON
19200	ON	ON

1.4.3 Protocolo (Domo de alta velocidad)

Las posiciones 8-9 del DIP switch se utilizan para definir los protocolos de comunicación del domo. Observe la siguiente tabla:

	8	9
Bosch Manchester	OFF	ON
AD Manchester	ON	ON
Adaptativo	Otros	

1.4.4 Paridad y Código Manchester (Domo a velocidad de red)

Las posiciones 8-9 del DIP switch se usan para definir la paridad y el protocolo Manchester. Esto se refleja en la siguiente tabla (el domo IP no soporta el protocolo de código Manchester):

Paridad/Manchester	8	9
Ninguno	OFF	OFF
Impar	ON	OFF
Par	OFF	ON
Manchester	ON	ON

1.4.5 Resistencia de final de línea

La posición 10 del DIP switch se utiliza para configurar la resistencia terminal RS-485 de 120 ohm.

Nota: Cuando se conecten múltiples domos al dispositivo de control, el último debe conectarse a la resistencia final de línea de 120 ohm.

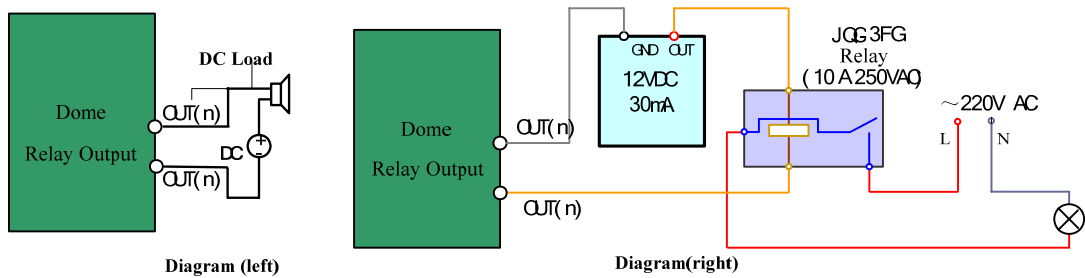
	10
No Final	OFF
Final	ON

“No Final”: No introducir resistencia de final de línea

“Final”: Introducir resistencia final de línea

1.5 Conexiones de entrada/salida de alarma

El domo de analógico puede conectarse a dos entradas de alarma (0~12 VDC) y una salida de alarma; El domo IP permite la conexión de una entrada de alarma (0~12 VDC) y una salida de alarma. Esto se explica en el siguiente diagrama:



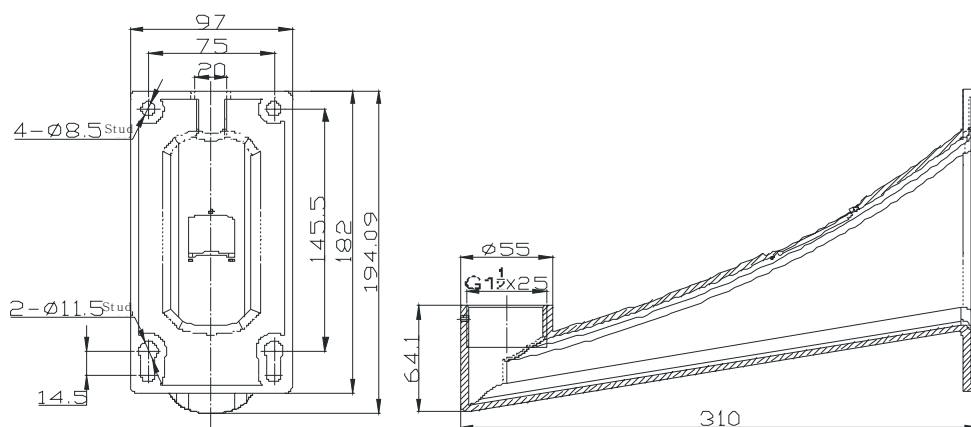
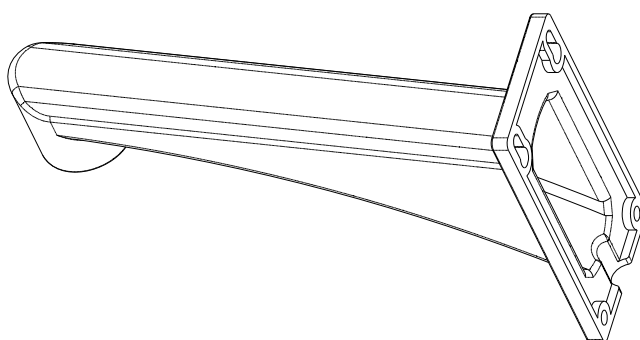
La alarma incluye un relé de salida (sin voltaje), y se requiere alimentación externa cuando se conecte al dispositivo de alarma. Para alimentación DC (diagrama de la izquierda) el voltaje de entrada debe estar dentro del rango de 12 VDC, 30 mA.

Para alimentación AC debe usarse un relé externo (diagrama de la derecha) con el fin de prevenir daños en la unidad y evitar riesgo de choque eléctrico.

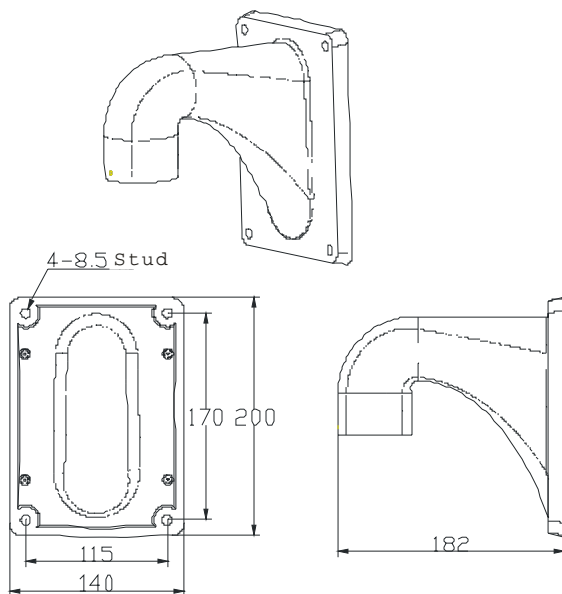
CAPÍTULO 2

DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS DE MONTAJE

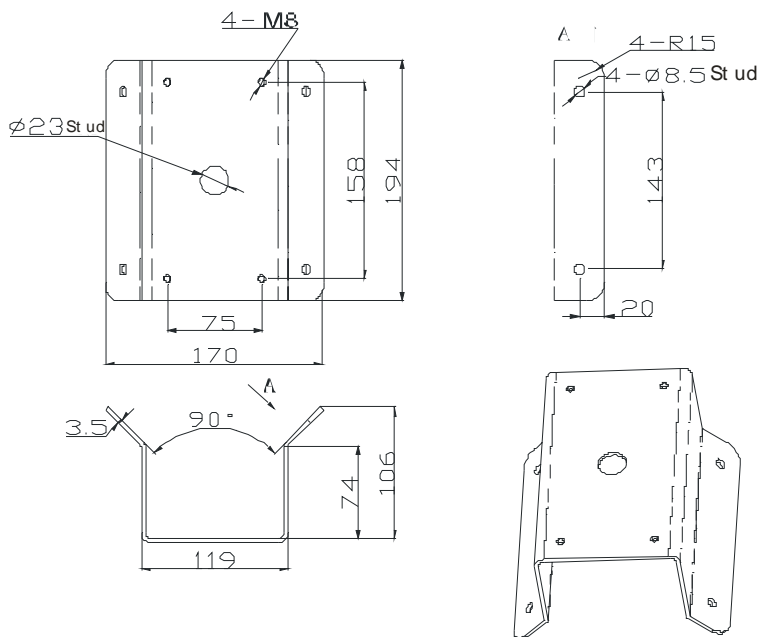
2.1 Brazo largo para montaje sobre pared



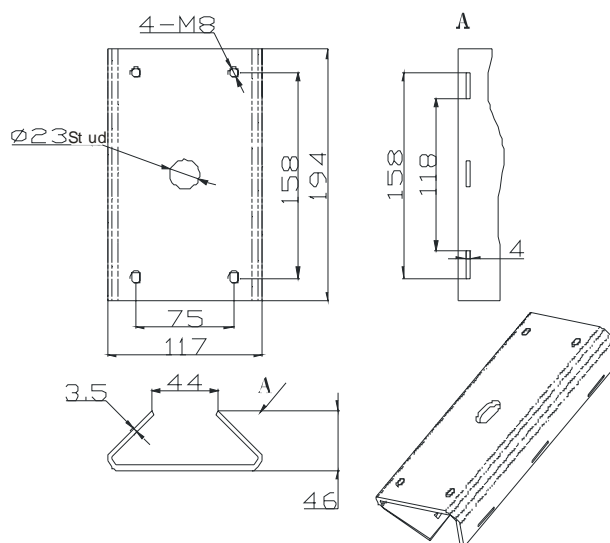
2.2 Brazo corto para montaje sobre pared



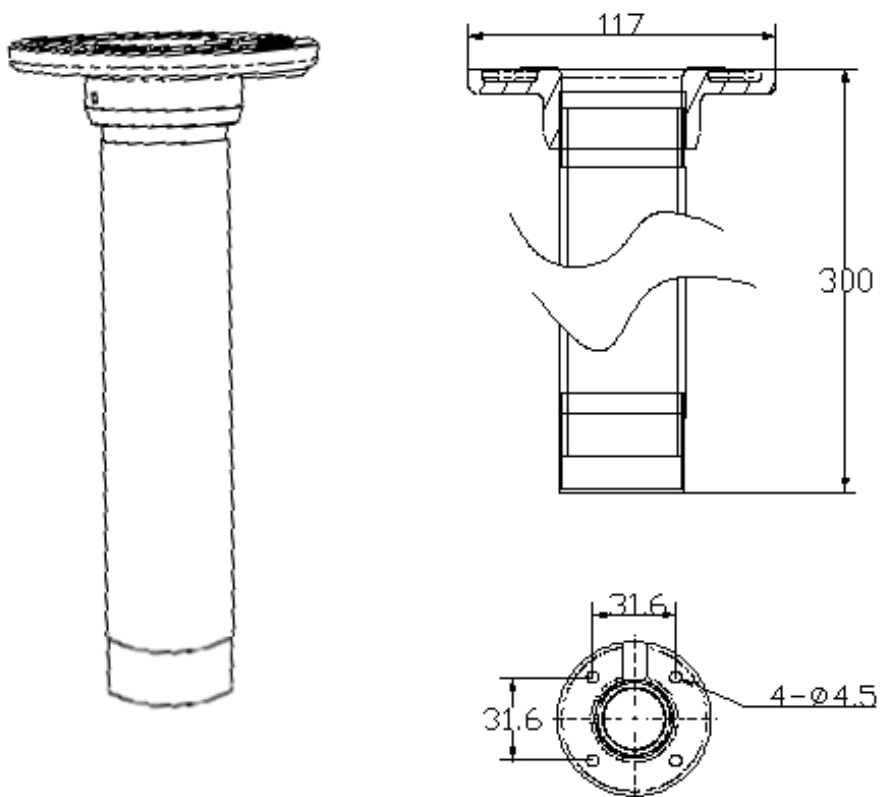
2.3 Adaptador para esquina



2.4 Adaptador para poste



2.5 Soporte de techo

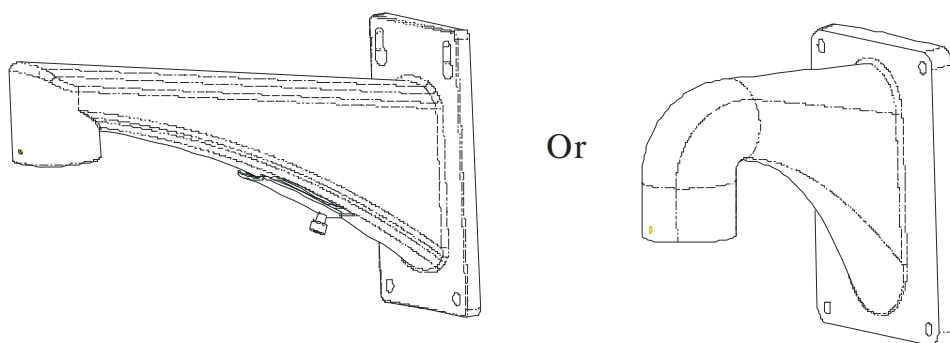


CAPÍTULO 3

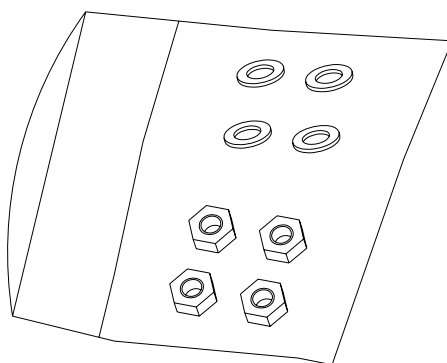
MONTAJE SOBRE PARED

3.1 Elementos de montaje

- **Accesorio de montaje sobre pared**
Aplicable a domos colgantes de interior/exterior.

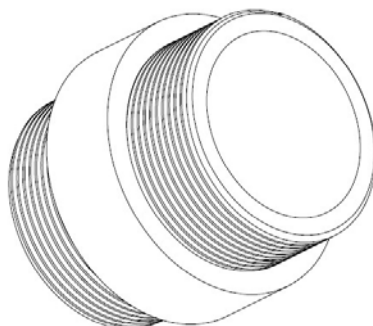


- **Accesorios de montaje**



Tuercas y arandelas planas

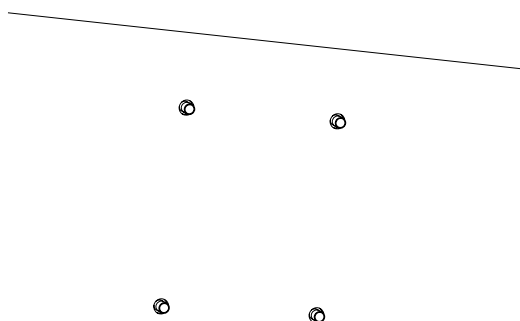
- **Adaptador de colgante**



3.2 Instrucciones para el montaje sobre pared

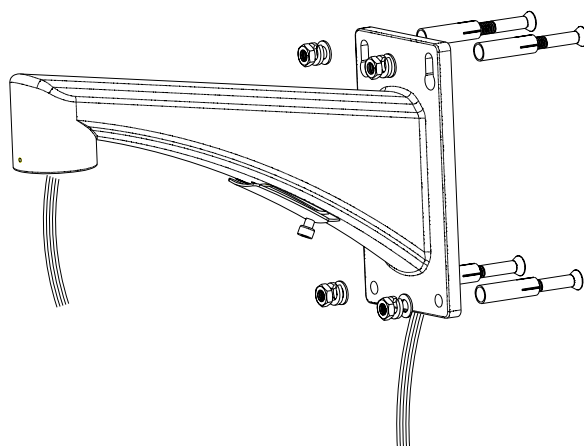
El montaje sobre pared se puede realizar tanto en interior como en exterior en paredes sólidas que deberían cumplir los siguientes requisitos:

- La pared debe ser lo suficientemente gruesa para poder colocar tacos y tornillos.
- La pared debe soportar al menos 8 veces el peso total del domo con sus accesorios.



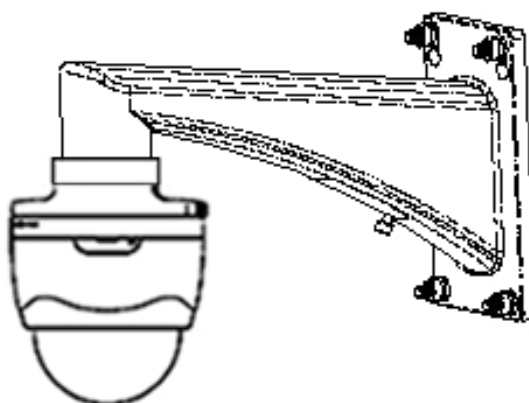
PASO 1: Realice los taladros en la pared y coloque los tacos.

Haga cuatro taladros en la pared según los lugares de montaje y luego inserte tornillos M6 (no incluidos) en ellos.



PASO 2: Fije el accesorio de montaje sobre la pared.

Apriete los tornillos a través de la pieza utilizando cuatro tuercas hexagonales para asegurar la fijación.



PASO 3: Instale el domo.

Pase los cables a través de la abertura superior de la caja trasera, atornille la caja trasera mediante los tornillos de montaje y luego utilice tornillos M3 para asegurar el domo. Consulte las instrucciones de instalación (sección 1.2).

Nota: Siga las mismas instrucciones para la instalación sobre pared con el accesorio de brazo corto. Para uso en exterior adopte medidas de resistencia al agua. El brazo corto no es recomendable para uso en exterior.

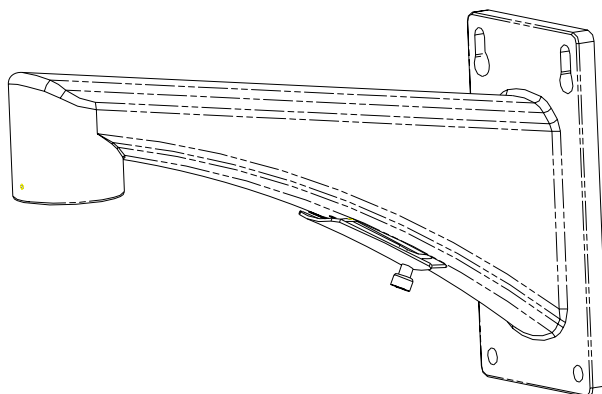
CAPÍTULO 4

MONTAJE SOBRE ESQUINA

4.1 Elementos de montaje

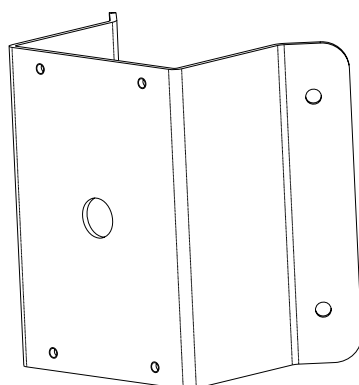
- **Montaje sobre pared**

Aplicable a domos colgantes de interior/externo con el uso de adaptador de esquina, de pared o soporte de techo.

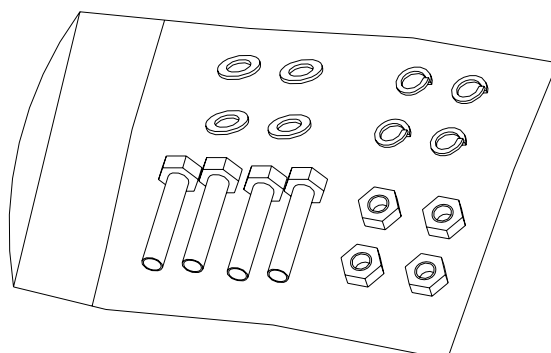


- **Adaptador de esquina**

Para utilizar en montaje sobre pared en esquina.

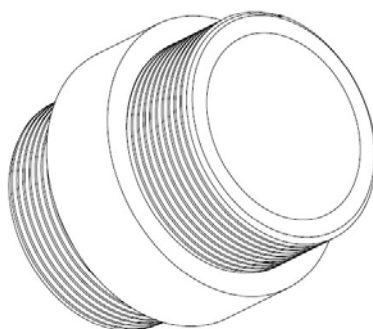


- **Accesorios de montaje**



Tornillos hexagonales (M8x30), tuercas, arandelas de muelle y arandelas planas

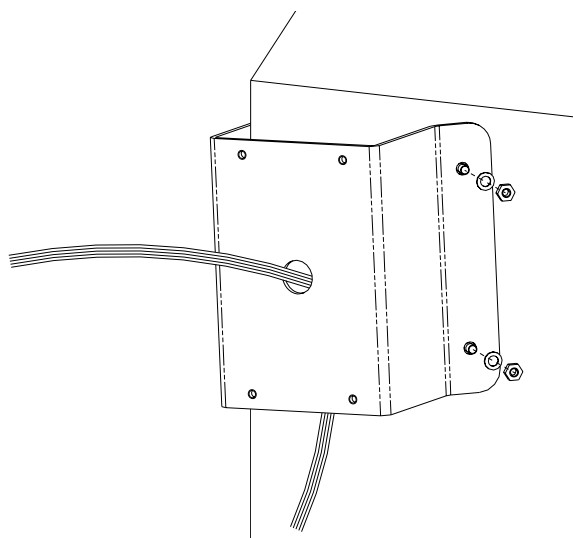
- **Adaptador colgante**



4.2 Instrucciones para el montaje sobre esquina

El montaje en esquina es aplicable a interior/exterior sobre una esquina sólida a 90° que debería cumplir los siguientes requisitos:

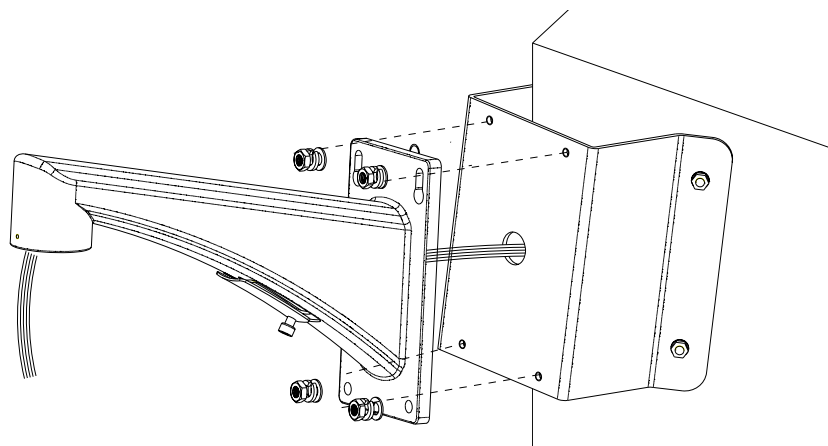
- La pared debe ser lo suficientemente gruesa para poder colocar tacos y tornillos.
- La pared debe soportar al menos 8 veces el peso total del domo con sus accesorios.



PASO 1: Coloque el adaptador de esquina

Haga cuatro taladros en la esquina según los lugares de montaje y luego inserte tornillos M6 (no incluidos) en ellos. Tire del cable de alimentación, del cable de video y de la línea de control a través de la abertura del adaptador de esquina. Asegure el adaptador a la esquina mediante las tuercas y arandelas apretando los cuatro tornillos contra los tacos.

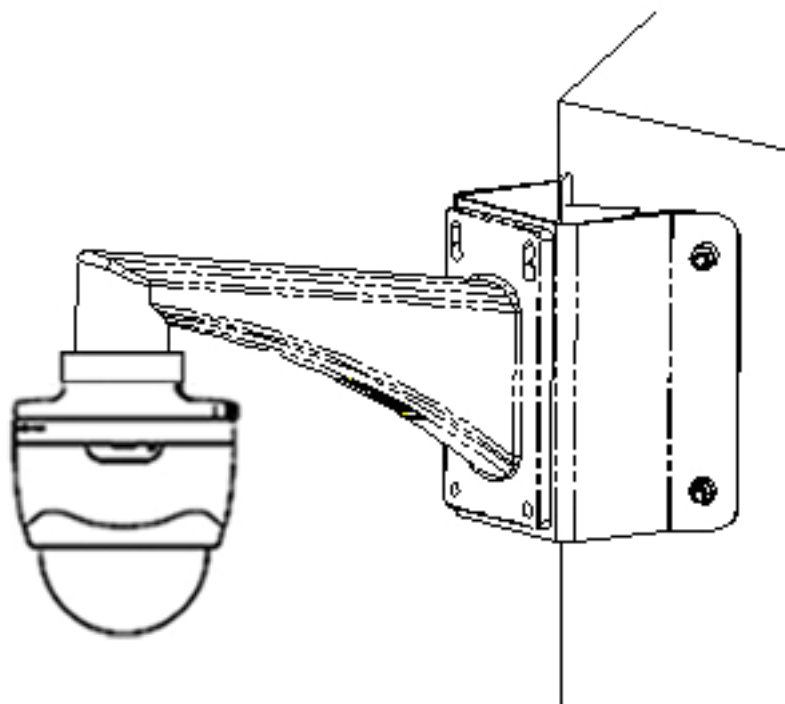
Nota: Asegúrese de que los cables sean bastante largos. Para aplicaciones en exterior aplique un sellador alrededor de la abertura del cable para evitar la entrada de agua.



PASO 2: Asegure el montaje a la esquina.

Coloque los cuatro tornillos hexagonales con las arandelas de muelle y la junta.

Nota: Cuando apriete los tornillos es mejor comprimir la arandela de muelle primero y luego girar media vuelta para mantener el efecto de resistencia al agua, evitando que se dañen las roscas.



PASO 3: Instale del domo.

Pase los cables a través de la abertura superior de la caja trasera, y coloque el domo en el soporte. Finalmente utilice los tornillos M3 para fijar las dos unidades. Consulte la sección 1.2 (instrucciones de instalación).

Nota: Siga estas mismas instrucciones para la instalación con el brazo corto. Para instalaciones en exterior, por favor adopte medidas de resistencia al agua. El brazo corto no se recomienda en uso exterior.

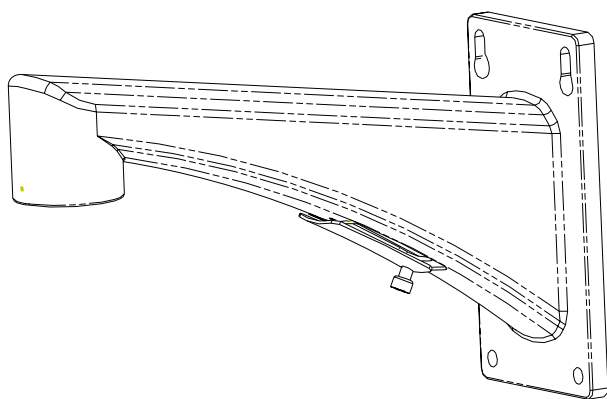
CAPÍTULO 5

MONTAJE SOBRE POSTE

5.1 Elementos de montaje

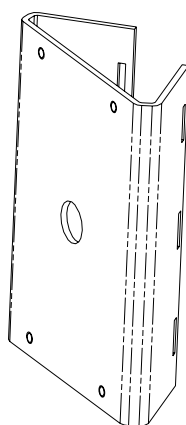
- **Montaje sobre pared**

Aplicable a domos colgantes de interior/ exterior con el uso de adaptador de esquina, de pared o soporte de techo.

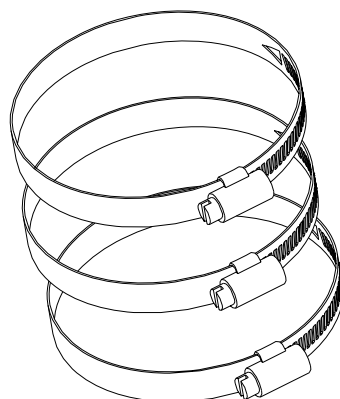


- **Adaptador de poste**

Para utilizar en el montaje sobre poste.



- **Fleje regulable de acero inoxidable**

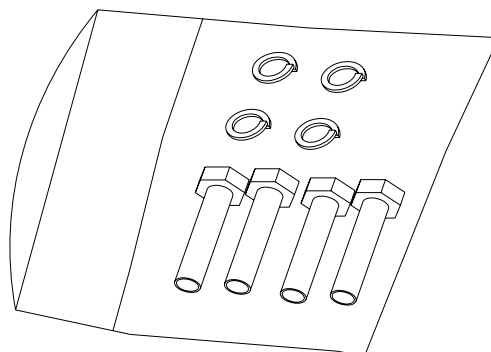


Se utilizan con el adaptador de poste, con los siguientes diámetros posibles:

$\phi 59-82\text{mm}$, $\phi 84-108\text{mm}$, $\phi 103-127\text{mm}$, $\phi 130-152\text{mm}$, $\phi 155-178\text{mm}$, $\phi 180-203\text{mm}$, $\phi 194-216\text{mm}$;

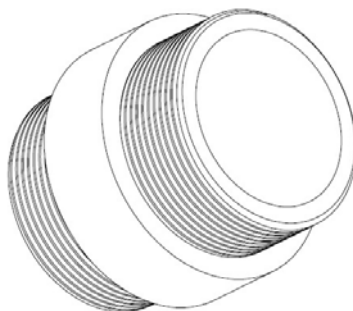
Podrían personalizarse estos diámetros a demanda del usuario.

- **Accesorios de montaje**



Tornillos hexagonales (M8×30) y arandelas de muelle

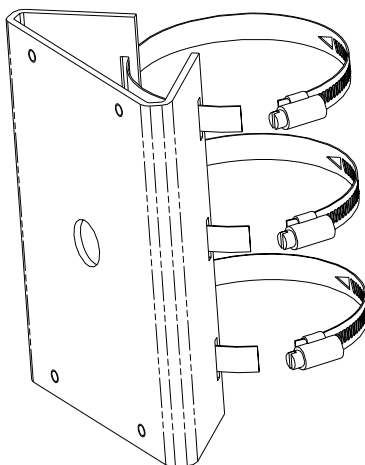
- **Adaptador colgante**



5.2 Instrucciones para el montaje sobre poste

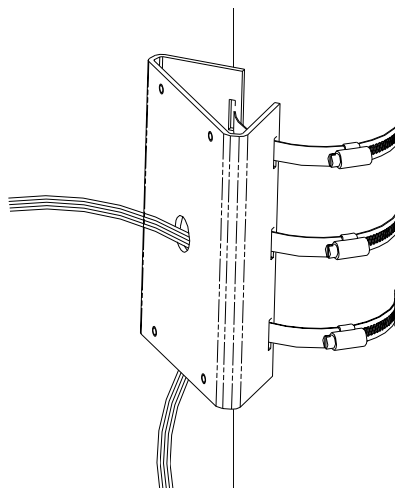
El montaje sobre poste se realiza tanto en interior como en exterior, sobre un poste resistente que debería cumplir los siguientes requisitos:

- El diámetro del poste debe ser acorde con las dimensiones de los flejes metálicos ajustables.
- Su estructura debe ser capaz de soportar al menos 8 veces el peso total del domo y sus accesorios.



PASO 1: Monte el adaptador de montaje a poste.

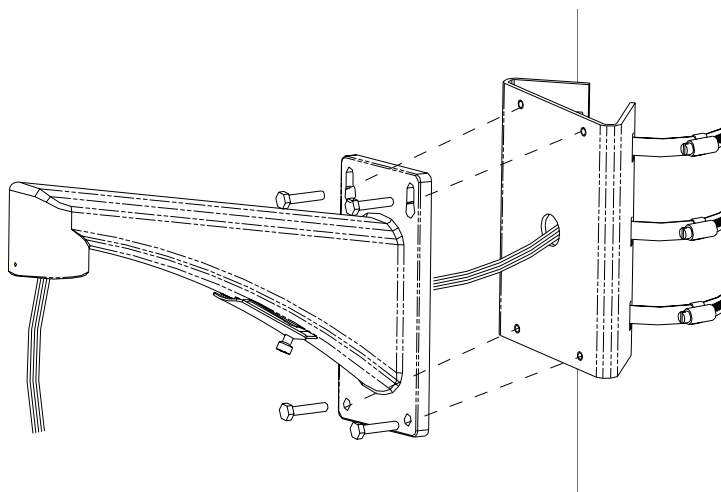
Utilice un destornillador para aflojar los tres flejes de acero inoxidable y luego páselos por las ranuras rectangulares del adaptador.



PASO 2: Instale el adaptador de poste.

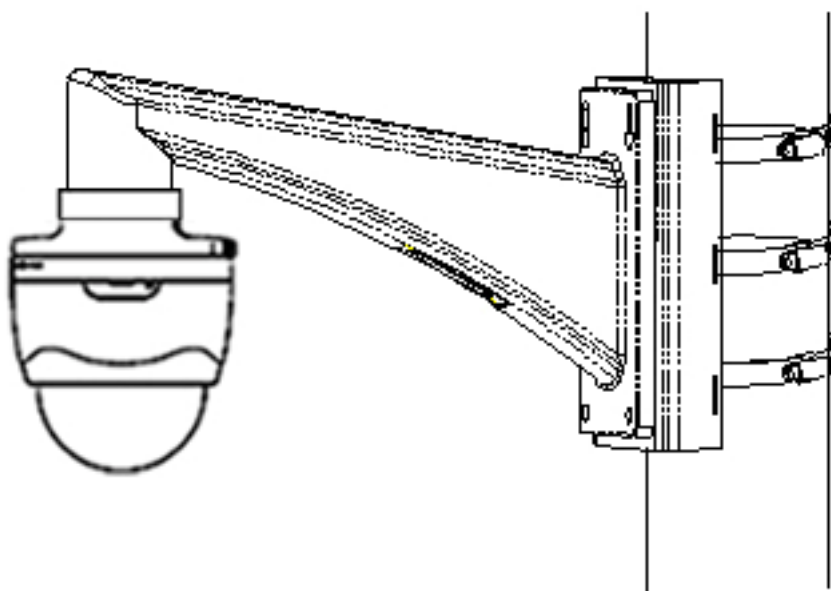
Pase la línea de control, el cable de video y el de alimentación a través de la abertura central y asegure los flejes metálicos al poste. Utilice finalmente un destornillador para apretar los tornillos de los flejes.

Nota: Para instalación en exterior tome medidas de resistencia al agua.



PASO 3: Instale el accesorio de montaje a pared.

Apriete los cuatro tornillos hexagonales al adaptador de poste.



PASO 4: Instale el domo.

Pase los cables a través de la abertura superior de la caja trasera y coloque el domo. Utilice finalmente tornillos M3 para asegurar la fijación. Consulte las instrucciones de instalación de la sección 1.2.

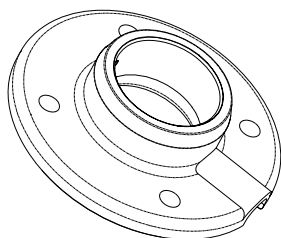
Nota: Siga estas mismas instrucciones para la instalación con el brazo corto. Para instalaciones en exterior, por favor adopte medidas de resistencia al agua. El brazo corto no se recomienda en uso exterior.

CAPÍTULO 6

MONTAJE SOBRE TECHO

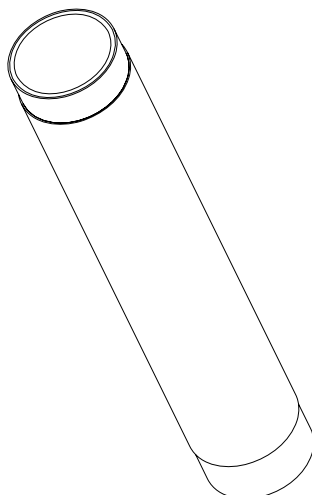
6.1 Elementos de montaje

- Base de montaje

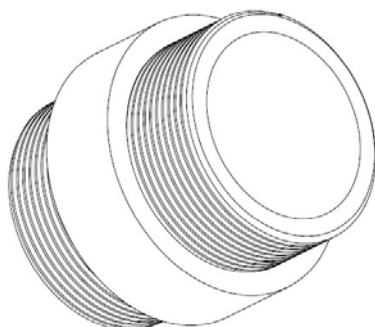


Aplicable a domos colgantes con soporte de techo y adaptador de poste.

- Soporte de techo



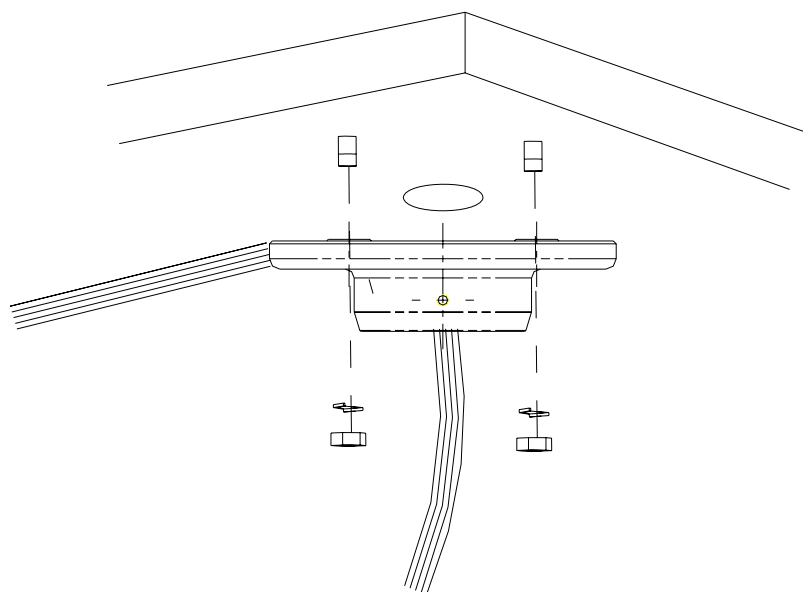
- **Adaptador colgante**



6.2 Instrucciones para el montaje sobre techo

El montaje sobre techo es aplicable a interior/exterior sobre un techo resistente que debería cumplir los siguientes requisitos:

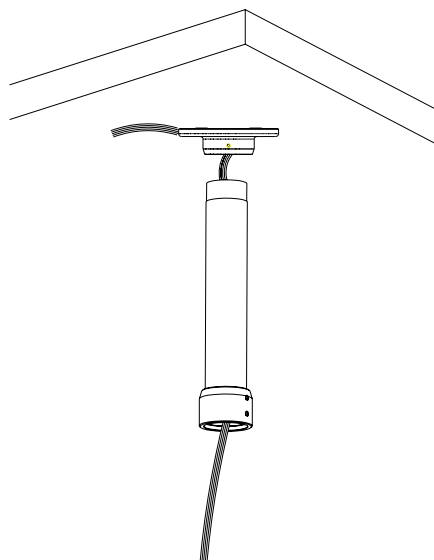
- El techo debe ser lo suficientemente grueso para poder colocar tacos y tornillos.
- El techo debe soportar al menos 8 veces el peso total del domo con sus accesorios.



PASO 1: Instale la base de montaje.

Realice cuatro taladros $\phi 6$ en el techo a la altura de los agujeros de la base de montaje. Inserte los tacos y tornillos M6 (no incluidos). Tire del cable de alimentación, cable de video y línea de control y páselos a través de la abertura de la base. Fije la base a la esquina mediante tuercas y arandelas para asegurar los tornillos.

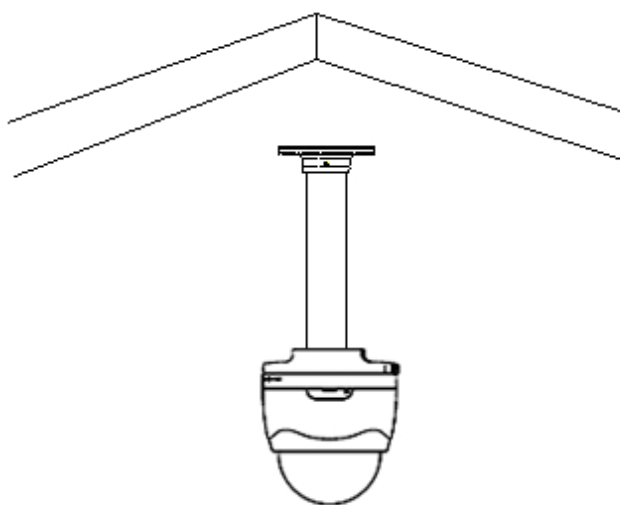
Nota: Asegúrese de que los cables sean bastante largos. Para aplicaciones en exterior aplique un sellador alrededor de la abertura del cable para evitar la entrada de agua. El montaje sobre techo no se recomienda para aplicaciones de exterior en las que está sometido a lluvia directa.



PASO 2: Instale el soporte de techo.

Gire el adaptador en el soporte de techo y use los tornillos de retención para asegurar las dos partes. Tire de los cables a través del hueco del soporte y atornille este a la base mediante tornillos.

Nota: Para uso en exterior aplique sellador resistente al agua a las roscas.



PASO 3: Instale el domo.

Pase los cables a través de la abertura superior de la caja trasera, coloque el domo en el soporte de techo y finalmente utilice tornillos M3 para fijarlo. Consulte la sección 1.2 (instrucciones de instalación).

Nota: En caso de no tener una altura suficiente de techo, coloque directamente el domo sobre la base sin utilizar el soporte de techo, como se muestra en la figura.

CAPÍTULO 7

MONTAJE EMPOTRADO A TECHO

7.1 Condiciones de instalación

El montaje empotrado a techo se aplica a techos de interior que deberían cumplir con los siguientes requisitos:

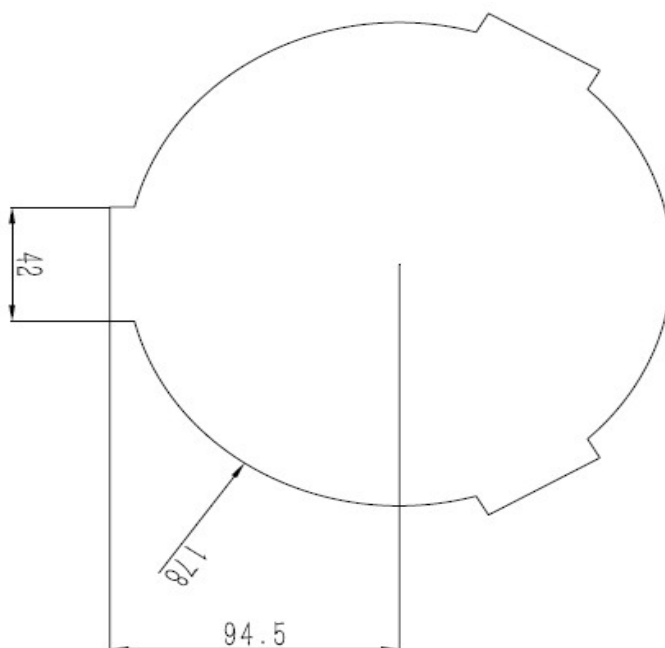
- La altura del falso techo debe ser al menos de 250 mm.
- El techo debe ser capaz de soportar al menos 5 veces el peso total del domo y sus accesorios.

7.2 Instrucciones del montaje empotrado

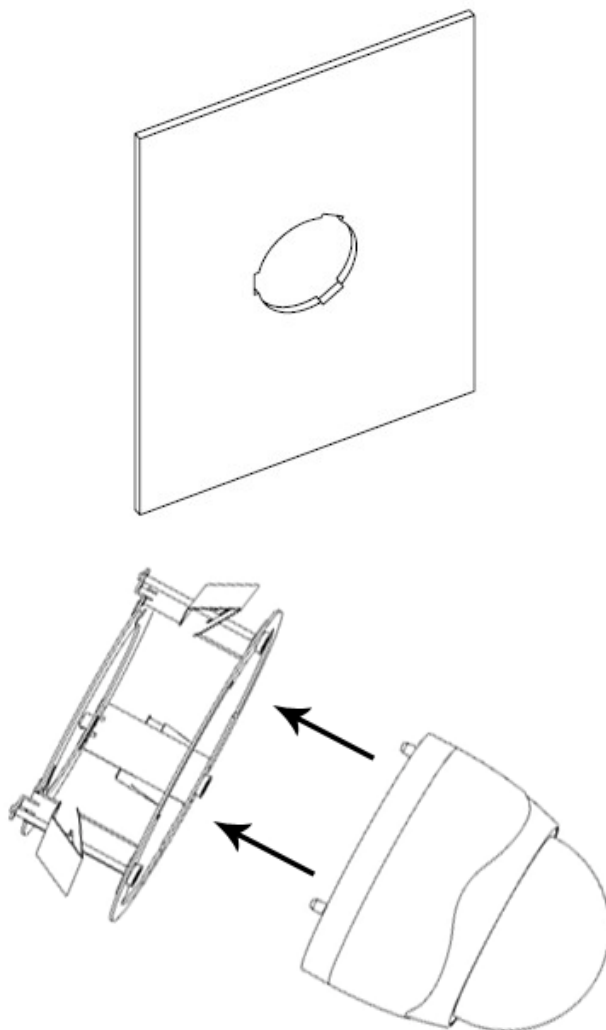
PASO 1: Acople el domo a la base de montaje.

Coja el esquema de taladros y utilícelo como plantilla para dibujar un círculo en el techo que luego será recortado.

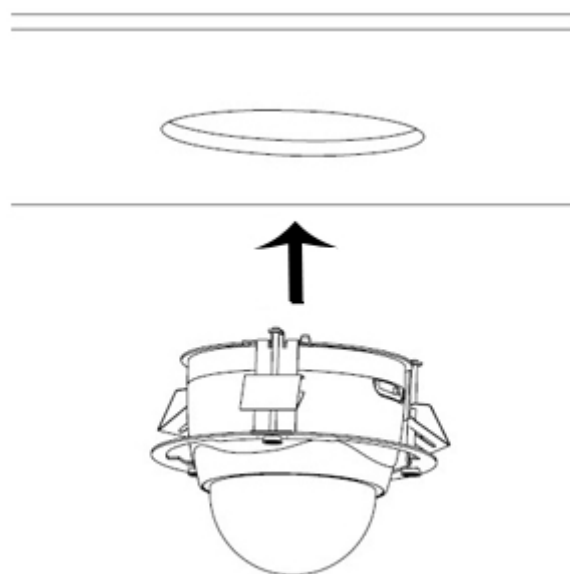
Nota: La tolerancia de diámetro permitida es de 2 mm.

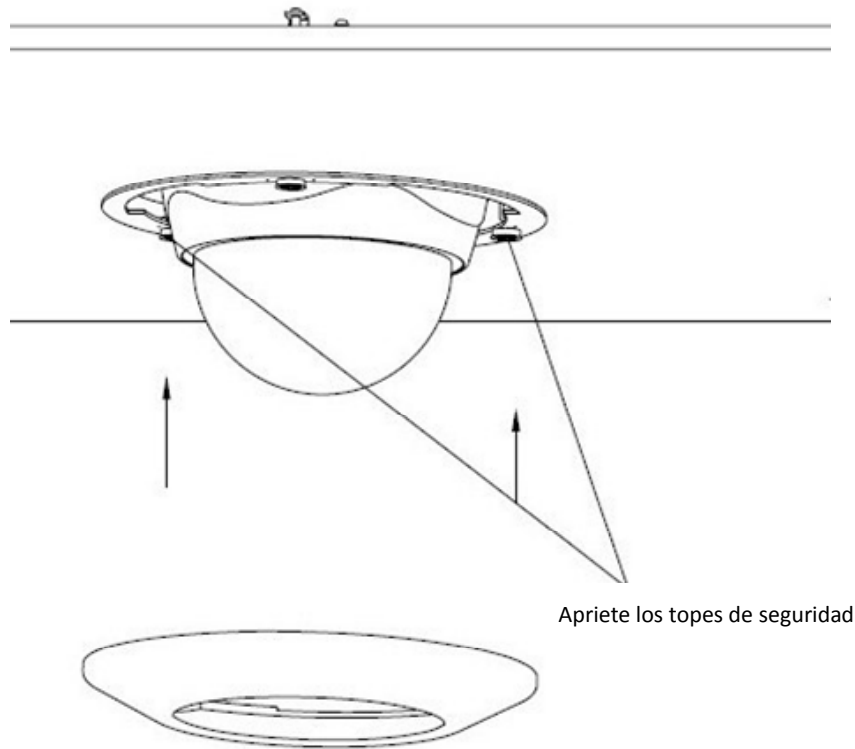


Esquema de taladros



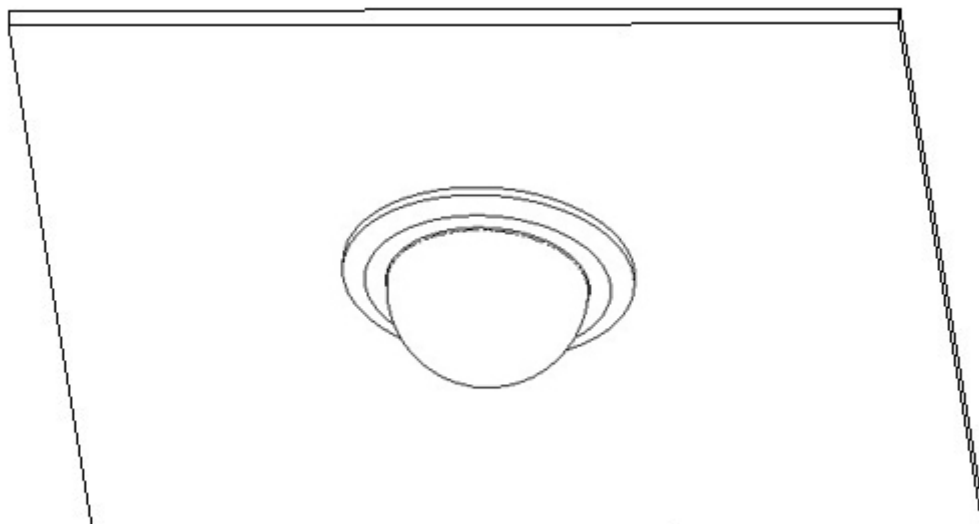
PASO 2: Coloque el domo en la base de montaje, páselo por el agujero del techo y apriete los topes de seguridad.





PASO 3: Conecte los cables.

Conecte los cables a la placa de circuitos. Vea instrucciones específicas en la sección 1.2.



APÉNDICE 1

Conexión de bus RS-485

1. Características generales del bus RS-485

Según el standard de fabricación, el RS-485 es un bus de comunicación *half-duplex* con una impedancia característica de 120Ω, y su capacidad máxima es de 32 estaciones (incluyendo transmisores y receptores).

2. Distancias de transmisión del bus RS-485

Cuando se utilice un par entrelazado de 0,56 mm (24 AWG), según los baudios, la distancia teórica máxima de transmisión se muestra en la siguiente tabla:

Baudios	Distancia máxima
2.400 BPS	1.800 m
4.800 BPS	1.200 m
9.600 BPS	800 m

La distancia de transmisión disminuirá si utilizamos un cable más fino, bajo fuertes interferencias electromagnéticas o si se añaden demasiados dispositivos al bus; en caso contrario la distancia de transmisión se incrementará.

3. Método de conexión y resistencia final de línea

- 1) El bus standard RS-485 requiere un método de conexión tipo cadena enlazada entre los dispositivos. Los extremos han de conectarse a resistencias de final de línea de 120Ω (ver diagrama 1). El método de conexión simplificada se muestra en el diagrama 2, pero la distancia (D) no debe ser demasiado grande.

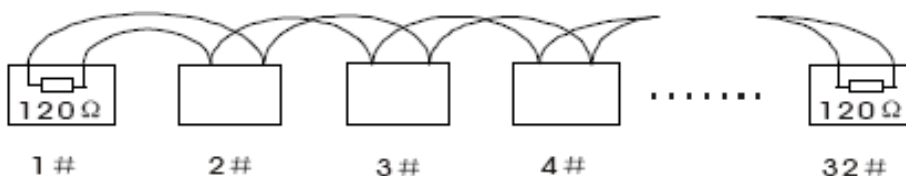


Diagrama 1

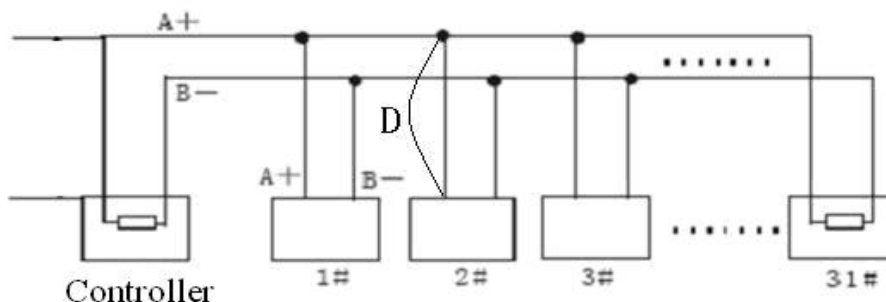


Diagrama 2

2) Conexión de la resistencia fin de línea de 120 Ω.

La resistencia debe conectarse a través del DIP switch en la placa de comunicación (Fig 3). Para un domo nuevo esta resistencia viene por defecto desconectada. Para conectarla conmute el SW2 (bit octavo).

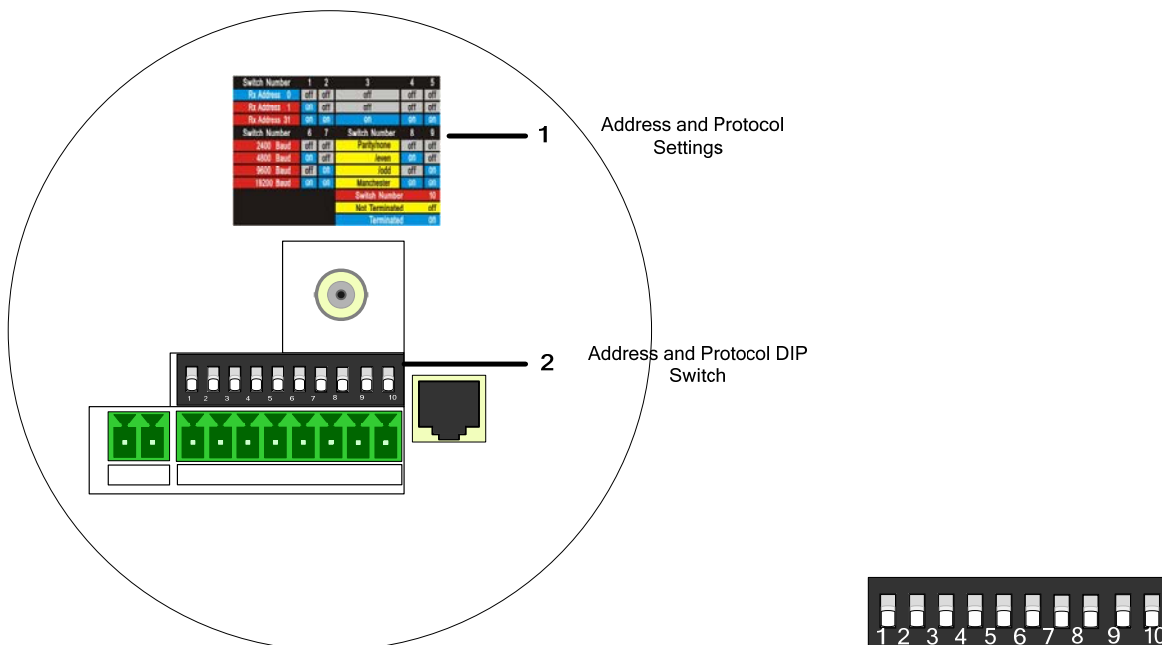


Fig 3

4. Problemas que pueden darse en la práctica

Normalmente el usuario adopta conexión tipo estrella, de esta forma las resistencias deben conectarse entre los dos dispositivos más lejanos (Fig 4, 1# y 15#), pero este tipo de conexión no satisface los requisitos del standard RS-485 de modo que puede ser causa de problemas como el reflejo de señal, cuando los dispositivos se encuentren muy alejados. Al mismo tiempo el domo se vuelve ingobernable, funciona solo etc.

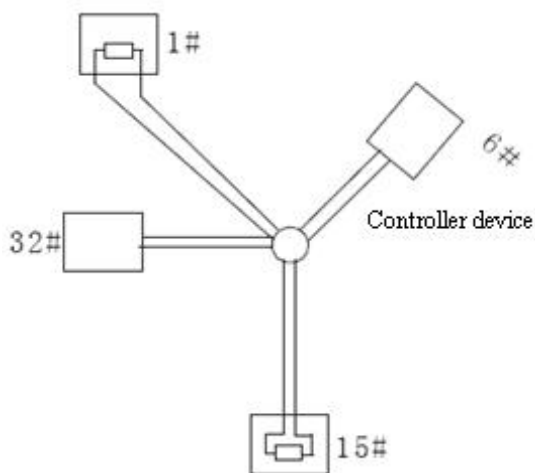


Figure 4

En estos casos lo mejor es añadir un distribuidor RS-485. Este elemento puede modificar la conexión estrella para satisfacer los requisitos del protocolo, de manera que se eviten problemas y se mejore la fiabilidad de la comunicación. Esto se muestra en la figura 5.

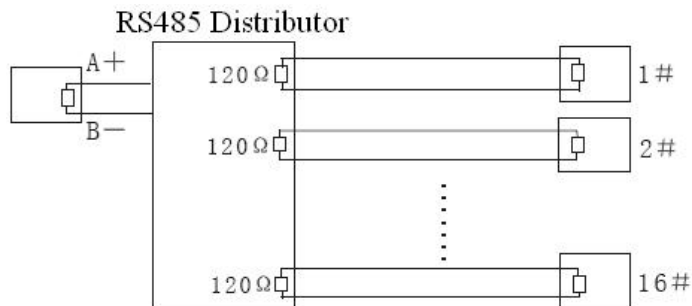


Fig 5

Preguntas frecuentes (FAQ) del bus RS-485:

Fallo	Posible causa	Solución
La velocidad del domo realiza el auto-check pero no se puede controlar	<ol style="list-style-type: none"> 1. La dirección o los baudios no coinciden entre el servidor y el domo de velocidad. 2. RS-485+/- no están bien conectados 3. El cableado se ha caído 4. Se ha roto el cable RS-485 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustelos para que coincidan 2. Cambie los cables+/- 3. Apriete bien el cable 4. Sustituya el cable
El control del domo no es muy fino	<ol style="list-style-type: none"> 1. El RS-485 ha perdido el contacto 2. Un cable RS-485 roto 3. El servidor y el domo están muy alejados 4. Hay demasiados domos conectados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apriete bien el cable 2. Sustituya el cable 3. Añada resistencia final de línea 4. Añada distribuidor RS-485

APÉNDICE 2

Calibre de los cables 24 VAC y Distancia de transmisión

La siguiente tabla recoge la distancia máxima recomendada en función del calibre del cable, cuando la caída de tensión a 24 VAC es menor del 10%. Para los dispositivos gobernados por AC la máxima caída de tensión permitida es del 10%. Por ejemplo, para un dispositivo de 80 VA instalado a 10 m de distancia (35 pies) del transformador, el calibre mínimo del cable es de 0.8 mm.

Distancia pies (m)	Calibre del cable (mm)			
	0.8000	1.000	1.250	2.000
10	283 (86)	451 (137)	716 (218)	1811 (551)
20	141 (42)	225 (68)	358 (109)	905 (275)
30	94 (28)	150 (45)	238 (72)	603 (183)
40	70 (21)	112 (34)	179 (54)	452 (137)
50	56 (17)	90 (27)	143 (43)	362 (110)
60	47 (14)	75 (22)	119 (36)	301 (91)
70	40 (12)	64 (19)	102 (31)	258 (78)
80	35 (10)	56 (17)	89 (27)	226 (68)
90	31 (9)	50 (15)	79 (24)	201 (61)
100	28 (8)	45 (13)	71 (21)	181 (55)
110	25 (7)	41 (12)	65 (19)	164 (49)
120	23 (7)	37 (11)	59 (17)	150 (45)
130	21 (6)	34 (10)	55 (16)	139 (42)
140	20 (6)	32 (9)	51 (15)	129 (39)
150	18 (5)	30 (9)	47 (14)	120 (36)
160	17 (5)	28 (8)	44 (13)	113 (34)
170	16 (4)	26 (7)	42 (12)	106 (32)
180	15 (4)	25 (7)	39 (11)	100 (30)
190	14 (4)	23 (7)	37 (11)	95 (28)
200	14 (4)	22 (6)	35 (10)	90 (27)

APÉNDICE 3

Tabla de secciones de cable

Calibre de cable (mm)	Calibre Standard USA (AWG)	Calibre Standard UK (SWG)	Sección del cable (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.
3.00			7.0683