



Modelo **F3SJ-A□□□□□N□□**
(Versión 2)

BARRERA ÓPTICA DE SEGURIDAD

HOJA DE INSTRUCCIONES

Lea esta hoja de instrucciones y asegúrese de entender su contenido antes de almacenar, instalar, programar, utilizar, realizar el mantenimiento o desechar los productos. Consulte con su representante de Omron si tiene alguna duda o comentario que hacer.

Consulte el Manual de usuario para obtener instrucciones detalladas sobre el uso.

(Representante en la UE)
Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp
PAÍSES BAJOS



© OMRON Corporation 2005 Reservados todos los derechos. ②

LEGISLACIÓN Y NORMAS

- La aplicación de un sensor F3SJ solo no puede recibir la aprobación de tipo proporcionada por el artículo 44-2 de la ley para seguridad industrial y de salud de Japón. Es necesaria para aplicarla en un sistema. Por lo tanto, cuando utilice la F3SJ en Japón como "sistema de seguridad para máquinas de prensar o cortar" establecido en el artículo 42 de dicha ley, el sistema debe recibir la aprobación de tipo.
- La F3SJ-A es un equipo de protección electro sensible (ESPE) de conformidad con la Directiva de maquinaria de la Unión Europea, Anexo IV, B Componentes de Seguridad, Artículo 1.
- Declaración CE de conformidad OMRON declara que F3SJ cumple con los requisitos de las siguientes directivas de la CE: Directiva de maquinaria 2006/42/CE, Directiva CEM 2004/108/CE.
- F3SJ cumple con las siguientes normas:
 - (1) Normas europeas EN61496-1 (Tipo 4 ESPE), CLC/TS 61496-2 (Tipo 4 AOPD), EN61508-1 a -3 (SIL3), EN ISO 13849-1:2008 (Categoría 4, PL e)
 - (2) Normas internacionales IEC61496-1 (Tipo 4 ESPE), IEC61496-2 (Tipo 4 AOPD), IEC61508-1 a -3 (SIL3), ISO 13849-1:2006 (Categoría 4, PL e)
 - (3) Normas JIS JIS B 9104-1 (Tipo 4 ESPE), JIS B 9104-2 (Tipo 4 AOPD)
 - (4) Normas norteamericanas: UL61496-1(Tipo 4ESPE), UL61496-2(Tipo 4AOPD), UL508, UL1998, CAN/CSA 22.2 No.14, CAN/CSA 22.2 No.0.8
- La F3SJ recibió las siguientes aprobaciones del cuerpo acreditado por la UE, TÜV SÜD Product Service GmbH:
 - Examen tipo CE, según la Directiva de maquinaria de la UE, Tipo 4 ESPE (EN61496-1), Tipo 4 AOPD (CLC/TS 61496-2)
 - Aprobación de tipo de servicio de producto de TÜV SÜD, Tipo 4 ESPE (EN61496-1), Tipo 4 AOPD (CLC/TS 61496-2), SIL1, 2, 3 (EN61508-1 a -3), EN ISO 13849-1:2008 (Categoría 4, PL e)
- La F3SJ ha recibido los certificados de listado UL para normas de seguridad de EE. UU. y Canadá del organismo de evaluación independiente UL.
 - Ambos son: Tipo 4 ESPE (UL61496-1), Tipo 4 AOPD (UL61496-2)
- La F3SJ-A se ha diseñado de acuerdo con las siguientes normas. A efectos de que el sistema final cumpla las normas y reglamentos que a continuación se enumeran, deberá diseñarlo y utilizarlo de acuerdo con todas las otras normas, leyes y reglamentos afines. Si tiene alguna pregunta, consulte con organizaciones especializadas, como el organismo responsable de prescribir y/o hacer cumplir las normativas de seguridad de máquinas en la ubicación en la que se va a usar el equipo.
 - Normas europeas: EN415-4, EN692, EN693
 - Normas de higiene y seguridad en el trabajo de EE. UU.: OSHA 29 CFR 1910.212
 - Normas de higiene y seguridad en el trabajo de EE. UU.: OSHA 29 CFR 1910.217
 - Normativas nacionales estadounidenses: ANSI B11.1 a B11.19
 - Normativas nacionales estadounidenses: ANSI/R1A 15.06
 - Asociación canadiense de normas CSA Z142, Z432, Z434
 - Normas SEMI SEMI S2
 - Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar "Directrices para normas de seguridad de maquinaria integrales", n.º de notificación de la oficina de normas 501 con fecha de 1 de junio de 2001.

LEA ESTE DOCUMENTO Y ASEGÚRESE DE ENTENDER SU CONTENIDO

Lea detenidamente este documento y asegúrese de comprender su contenido antes de utilizar los productos. Consulte con su representante de Omron si tiene alguna duda o comentario que hacer.

GARANTÍA

La única garantía que ofrece Omron es que los productos no presentarán defectos de materiales y mano de obra durante un período de un año (u otro período, si así se especifica) a partir de la fecha en que Omron los ha vendido. OMRON NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI ASUME COMPROMISO ALGUNO, EXPLÍCITA O IMPLÍCITAMENTE, RELACIONADOS CON LA AUSENCIA DE INFRACCIÓN, COMERCIALIZADIDAD O IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO FIN DE LOS PRODUCTOS. TODO COMPRADOR O USUARIO ASUME QUE ES EL, EXCLUSIVAMENTE, QUIEN HA DETERMINADO LA IDONEIDAD DE LOS PRODUCTOS PARA LAS NECESIDADES DEL USO PREVISTO. OMRON DECLINA CUALQUIER OTRA GARANTÍA, IMPLÍCITA O EXPLÍCITA.

LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD

OMRON NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O CONSIGUIENTE, LUCRO CESANTE O PÉRDIDA COMERCIAL RELACIONADOS DE CUALQUIER MODO CON LOS PRODUCTOS. INDEPENDIENTEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN TIENE SU ORIGEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRUCTURAL.

En ningún caso la responsabilidad de OMRON por cualquier acto superará el precio individual del producto por el que se determine dicha responsabilidad. BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA OMRON SERÁ RESPONSABLE POR GARANTÍAS, REPARACIONES O RECLAMACIONES DE OTRA INDOLE EN RELACION CON LOS PRODUCTOS, A MENOS QUE EL ANÁLISIS DE OMRON CONFIRME QUE LOS PRODUCTOS SE HAN MANEJADO, ALMACENADO, INSTALADO Y MANTENIDO DE FORMA CORRECTA Y QUE NO HAN ESTADO EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN, USO ABUSIVO, USO INCORRECTO O MODIFICACIÓN O REPARACIÓN INADECUADAS.

IDONEIDAD PARA DETERMINADO USO

Omron no será responsable del cumplimiento de ninguna norma, código o reglamento vigentes para la combinación de productos en la aplicación o uso que haga el cliente de los mismos. A petición del cliente, Omron aportará la documentación de homologación presente de terceros, que identifique los valores nominales y limitaciones de uso aplicables a los productos. Por sí misma, esta información no es suficiente para determinar exhaustivamente la idoneidad de los productos en combinación con el producto final, máquina, sistema u otra aplicación o utilización. A continuación presentamos ejemplos de algunas aplicaciones a las que deberá prestarse una atención especial. No pretende ser una lista exhaustiva de todos los posibles usos de los productos, ni tiene por objeto manifestar que los usos indicados pueden ser idóneos para los productos.

- Utilización en exteriores, aplicaciones que impliquen posibles contaminaciones químicas o interferencias eléctricas, así como las condiciones y aplicaciones no descritas en el presente documento.
- Sistemas de control de energía nuclear, sistemas de combustión, sistemas ferroviarios, sistemas de aviación, equipos médicos, máquinas de atracciones, vehículos e instalaciones sujetas a normativas industriales o gubernamentales independientes.
- Sistemas, máquinas y equipos que pudieran suponer un riesgo de daños físicos o materiales.

Conozca y tenga en cuenta todas las prohibiciones de uso aplicables a este producto. NUNCA UTILICE LOS PRODUCTOS EN UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HA DISEÑADO EN SU TOTALIDAD PARA TENER EN CUENTA DICHOS RIESGOS Y DE QUE LOS PRODUCTOS DE OMRON TIENEN LA CLASIFICACIÓN Y HAN SIDO INSTALADOS PARA EL USO PREVISTO EN EL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL.

DATOS DE RENDIMIENTO

Los datos de rendimiento se incluyen en este documento exclusivamente a título informativo para que el usuario pueda determinar su idoneidad, y no constituyen de modo alguno una garantía. Pueden diferir los resultados de las condiciones de ensayo de Omron, y los usuarios deben correlacionarlos con sus requisitos de aplicación efectivos. El rendimiento real está sujeto a la Garantía de OMRON y las limitaciones de responsabilidad.

CAMBIO DE LAS ESPECIFICACIONES

Las especificaciones de los productos y los accesorios pueden cambiar en cualquier momento por motivos de mejora y de otro tipo. Tenemos por norma cambiar los números de modelo en caso de modificar los valores nominales, funciones o características, así como cuando realizamos modificaciones estructurales significativas. No obstante, algunas especificaciones del producto se pueden cambiar sin previo aviso. Si lo desea, podemos asignar números de modelo especiales para resolver o incluir especificaciones esenciales para una determinada aplicación. Consulte siempre con el representante de OMRON para confirmar las especificaciones reales del producto adquirido.

DIMENSIONES Y PESOS

Las dimensiones y pesos son nominales y no deben utilizarse para procesos de fabricación, incluso aunque se indiquen las tolerancias.

ERRORES Y OMISSIONES

La información contenida en el presente documento ha sido cuidadosamente revisada y consideramos que es exacta. No obstante, no asumimos responsabilidad alguna por errores u omisiones tipográficos, de redacción o de corrección.

PRODUCTOS PROGRAMABLES

Omron no será responsable de la programación que un usuario realice de un producto programable, como tampoco de ninguna consecuencia de ello.

COPYRIGHT Y AUTORIZACIÓN DE COPIA

Se prohíbe copiar este documento para actividades de ventas o promociones sin autorización previa.

Este documento está protegido por copyright, y está previsto para su uso exclusivamente con el producto. Antes de copiar o de reproducir este documento para cualquier otra finalidad, empleando cualquier método, deberá notificarnoslo. Si copia o transmite este documento a otro usuario, deberá copiarlo o transmitirlo íntegramente.

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

Acerca de los símbolos de alerta y sus significados para usos seguros Para que nuestros clientes utilicen la F3SJ de forma segura, deben tomarse las precauciones que se indican en este manual con los símbolos de alerta y las descripciones como las siguientes. Estas precauciones describen instrucciones importantes que deben respetarse para un uso y funcionamiento seguros. Asegúrese de obedecer las indicaciones de precaución. Se utilizan las siguientes indicaciones y símbolos para las descripciones.

ADVERTENCIA Indica una situación de peligro que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones físicas leves o moderadas, o bien puede provocar lesiones graves o la muerte. Además, pueden producirse considerables daños materiales.

Textos de advertencia de este manual

Para los usuarios

ADVERTENCIA

La barrera F3SJ debe ser instalada, configurada e incorporada a un sistema de control de máquinas por una persona suficientemente cualificada y formada para ello. Una persona no cualificada puede ser capaz de llevar a cabo estas operaciones de forma correcta, lo que podría conllevar que una persona no fuera detectada y sufriera graves lesiones.

Cuando se realizan modificaciones en las funciones mediante la herramienta de ajuste (F39-GWUM o F39-MC21), el administrador debe gestionar los detalles y llevar a cabo estos cambios. Una configuración funcional errónea puede causar que no se detecte el cuerpo humano, lo que resultaría en graves lesiones.

Para las máquinas

ADVERTENCIA

No utilice este sensor para máquinas que no puedan ser detenidas mediante control eléctrico. Por ejemplo, no lo utilice para una máquina de prensado con sistema de embrague de giro completo. En caso contrario, la máquina podría no detenerse antes de que alguien alcance los componentes peligrosos, lo que podría resultar en graves lesiones.

No utilice la salida auxiliar ni el indicador externo para aplicaciones de seguridad. Es posible que el cuerpo humano no fuera detectado si falla F3SJ, lo que podría conllevar lesiones personales graves.

Para la instalación

ADVERTENCIA

Asegúrese de comprobar la operación de F3SJ después de su instalación para verificar que F3SJ funciona como está previsto. Asegúrese de detener la máquina hasta que se haya completado la verificación. La configuración errónea de las funciones puede causar que una persona no sea detectada, resultando en graves lesiones personales.

Asegúrese de instalar F3SJ a una distancia segura de los componentes peligrosos del equipamiento. En caso contrario, la máquina podría no detenerse antes de que alguien alcance los componentes peligrosos, lo que podría resultar en graves lesiones.

Instale una estructura protectora, de tal manera que solamente se pueda alcanzar una parte peligrosa de la máquina atravesando la zona de detección del sistema. Instale los sensores de modo que siempre haya una parte de la persona dentro de la zona de detección cuando se trabaje en áreas peligrosas de la máquina. Si una persona es capaz de entrar en la zona peligrosa de la máquina y permanecer fuera de la zona de detección de F3SJ, configure el sistema con una función de enclavamiento que impida que la máquina pueda reiniciarse. De lo contrario pueden producirse lesiones personales graves.

Instale el interruptor de restablecimiento del enclavamiento en una ubicación que proporcione una visibilidad clara de la totalidad del área peligrosa y en la que no pueda ser activado desde dentro del área de peligro.

El sistema F3SJ no puede proteger a una persona de los objetos que pudieran salir despedido del área de peligro. Instale cubiertas o valladas protectoras.

Para evitar que una persona pueda acercarse a un componente peligroso de la máquina a través de una zona deshabilitada por la función de blanking fijo, debe instalar una estructura protectora que cubra la totalidad de la zona deshabilitada. De lo contrario, podría fallar la detección del cuerpo humano, con el consiguiente resultado de graves lesiones personales.

Debe asegurarse de que se detecta la varilla de prueba en todas las zonas de detección excepto en las que se utiliza la función de anulación (blanking) fija. De lo contrario, podría fallar la detección del cuerpo humano, con el consiguiente resultado de graves lesiones personales.

La capacidad de detección se modifica si se utiliza la función de anulación (blanking) fija o flotante. Debe utilizar la capacidad de detección correspondiente para las funciones de anulación (blanking) fijas o flotantes. En caso contrario, la máquina podría no detenerse antes de alcanzarse un componente peligroso de la máquina, lo que resultaría en graves lesiones personales.

Las funciones de exclusión (muting) y omisión (override) deshabilitan las funciones de seguridad del dispositivo. Debe asegurar la seguridad utilizando otro método cuando estas funciones estén activadas.

Instale sensores de exclusión (muting) de tal manera que puedan distinguir entre el objeto que se está permitiendo pasar a través de la zona de detección y una persona. Si la función de exclusión (muting) es activada por la detección de una persona podrían causarse lesiones personales muy graves.

Deben instalarse lámparas de exclusión (muting) (indicadores externos) que indiquen el estado de las funciones de exclusión (muting) y omisión (override) en ubicaciones en las que sean claramente visibles para todos los operarios desde todas las posiciones de operación.

Deben configurarse adecuadamente tiempos relacionados con la exclusión (muting) para su aplicación por una persona suficientemente formada y cualificada, y esta persona debe ser responsable de las configuraciones, especialmente cuando se configura el límite de tiempo de exclusión (muting) como infinito. Use dispositivos de 2 entradas independientes para las entradas de exclusión (muting).

Debe instalar el sensor de exclusión (muting) de F3SJ, y una barrera física, y ajustar las configuraciones de tiempo para muting, de tal manera que un operario no pueda entrar en la zona de peligro.

Instale el interruptor que activa la omisión (override) en una ubicación que proporcione una visibilidad clara de la totalidad del área peligrosa y en la que no pueda ser activada desde dentro del área de peligro. Asegúrese de que nadie está en la zona peligrosa antes de activar la función de omisión (override).

Instale el sistema de detección de tal manera que no se vea afectado por la superficie reflectante de F3SJ. Cuando se utiliza más de 1 juego de F3SJ, instáloselos de manera que no se produzcan interferencias mutuas, por ejemplo configurando conexiones en serie o utilizando barreras físicas entre juegos avanzados.

Asegúrese de que F3SJ se haya montado de forma segura y de que sus cables y conectores están conectados correctamente.

Asegúrese de que no entren materiales extraños como agua, aceite o polvo en el interior de F3SJ o el conector mientras la tapa está extraída.

No utilice el sistema de detección con espejos en una configuración retro-reflecente. Hacerlo podría impedir la detección. Es posible utilizar espejos para "curvar" la zona de detección con un ángulo de 90 grados.

Realice una inspección de todas las F3SJ tal y como se describe en "Capítulo 6 Listas de comprobación" del Manual de usuario. Cuando utilice conexiones en serie realice inspecciones para todos los sistemas F3SJ conectados.

Para el cableado

ADVERTENCIA

Conecte la carga entre la salida y la línea 24 V (salida NPN). Conectar la carga entre la salida y la línea 0 V resultará peligroso porque la operación se invierte a "ON con enclavamiento".

No cortocircuite la línea de salida a la línea 0 V. En caso contrario, la salida siempre estará en ON. Además, la línea +24 V de la fuente de alimentación debe ponerse a tierra.

Configure el sistema utilizando el número óptimo de salidas de seguridad que satisfagan los requerimientos de la categoría de seguridad necesaria.

No conecte las líneas de F3SJ a una fuente de alimentación de c. c. de más de 24 Vc.e.+20%. Además, no debe conectarse a una fuente de alimentación de c. a. De lo contrario pueden sufrirse descargas eléctricas.

Para que EF3S cumpla con IEC 61496-1 y UL 508, la fuente de alimentación de c. c. debe cumplir las siguientes condiciones:

- Debe suministrar una tensión dentro del rango nominal (24 Vc.e. ± 20%)
- Debe disponer de tolerancia respecto a la corriente nominal total de los dispositivos si se conecta a varios dispositivos.
- Debe cumplir las directivas CEM (entorno industrial).
- Debe aplicarse aislamiento doble o reforzado entre los circuitos primario y secundario
- Recuperación automática de las características de protección contra sobrecorriente (hueco de tensión en L invertida)
- El tiempo de retención de salida debe ser de 20 ms como mínimo
- Debe cumplir los requisitos característicos de salida para circuitos de Categoría 2 o circuitos de tensión/corriente limitada definidos en la norma UL 508
- Debe cumplir las legislaciones y regulaciones relativas de CEM y seguridad de equipamiento eléctrico del país o región en el que se utiliza F3SJ (p. ej. en la UE, la fuente de alimentación debe cumplir con la Directiva CEM y la Directiva de baja tensión).

Debe aplicarse aislamiento doble o reforzado contra tensiones peligrosas a todas las líneas de entrada y salida. De lo contrario pueden sufrirse descargas eléctricas.

El cable de extensión utilizado no debe superar una longitud especificada. En caso contrario la función de seguridad podría no funcionar correctamente, lo que resultaría en situaciones peligrosas.

Otros

ADVERTENCIA

Para utilizar F3SJ en el modo PSDI (reiniciación de la operación cíclica por el equipamiento de protección), debe configurar un circuito apropiado entre "F3SJ" y la máquina. Encontrará más detalles sobre el modo PSDI en la norma OSHA1910.217, IEC61496-1 y otras normas y regulaciones relacionadas.

No intente desmontar, reparar ni modificar este producto. Hacerlo podría provocar que las funciones de seguridad no funcionen correctamente.

No utilice el sistema F3SJ en entornos en los que existan gases inflamables o explosivos. Existe el riesgo de explosión.

Lleve a cabo las inspecciones diarias y semestrales de F3SJ. En caso contrario el sistema podría no funcionar correctamente, lo que resultaría en lesiones personales graves.

PRECAUCIONES PARA UN USO SEGURO

- Asegúrese de que cumple las siguientes precauciones que son necesarias para asegurar un uso seguro del producto.
- Lea este manual atentamente y comprenda los procedimientos de instalación, de comprobación de la operación y de mantenimiento antes de usar el producto.
 - Las cargas deben satisfacer las dos condiciones siguientes:
 - No cortocircuitar
 - No utilizarse con una corriente superior a la nominal
 - No deje caer el producto.
 - Elimine el producto según las normas y reglamentos vigentes en el país o zona en el que se utiliza.

PRECAUCIONES PARA UN USO CORRECTO

Observe las precauciones descritas a continuación para evitar fallos de funcionamiento, desperfectos o efectos indeseables en el rendimiento del producto.

- **Entorno de instalación**
No instale F3SJ en los siguientes tipos de entorno:
 - Áreas expuestas a luz de interferencia intensa, tal como luz solar directa
 - Áreas con alta humedad en donde puede ocurrir condensación
 - Áreas con presencia de gases corrosivos
 - Áreas expuestas a niveles de vibración o golpes superiores a lo indicado en las especificaciones
 - Áreas en las que el sensor pueda entrar en contacto con agua
 - Áreas en las que el producto pueda entrar en contacto con aceites que puedan disolver adhesivos

No utilice equipo de radio, como por ejemplo teléfonos celulares, walkie-talkies o transceptores de alta potencia cerca de F3SJ. Este es un producto de clase A. En áreas residenciales puede provocar interferencias de radio, en cuyo caso se puede solicitar a la persona responsable que tome las medidas apropiadas para reducir las interferencias.

- **Cableado e instalación**
Asegúrese de llevar a cabo el cableado mientras la fuente de alimentación está en OFF. En caso contrario, F3SJ podría no funcionar debido a la función de diagnóstico.
 - No cortocircuite las líneas de salida a la línea 0 V. De lo contrario, se puede producir un error de F3SJ.

VALORES NOMINALES

■ **Valores nominales/Especificaciones**

En los nombres de tipo de esta tabla, **** contiene los 4 dígitos que indican la altura de protección (mm).

	F3SJ-A****N14	F3SJ-A****N20	F3SJ-A****N25	F3SJ-A****N30	F3SJ-A****N55
Capacidad de detección (objeto detectable)	Objetos opacos				
	14 mm de diámetro	20 mm de diámetro	25 mm de diámetro	30 mm de diámetro	55 mm de diámetro
Distancias entre ejes ópticos	9 mm	15 mm	20 mm	25 mm	50 mm
Número de ejes ópticos	26 a 234	16 a 166	13 a 125	10 a 100	6 a 50
Altura de protección	245 a 2.117 mm	245 a 2.495 mm	260 a 2.500 mm	245 a 2.495 mm	270 a 2.470 mm
Diámetro de la lente	5 mm de diámetro				

Rango de operación
0,2 a 9 m (para una altura de protección de hasta 1.649 mm)
0,2 a 7 m (para una altura de protección de 1.655 mm o superior)
(El rango de operación se puede reducir a 0,5 m mediante la herramienta de ajuste)

Tiempo de respuesta
ON a OFF: 10 ms a 27,5 ms máx., OFF a ON: 40 ms a 110 ms máx. (cuando la incidencia es estable).
Consulte el lado inverso para obtener información detallada.

Tiempo de espera de inicialización
2 s máx. (2,2 s máx. en caso de conexión en serie)

Tensión de alimentación (Vs)
24 Vc.e. ±20% (fluctuación p-p 10% máx.)

Consumo de corriente (sin carga)	Emisor	Receptor
	Hasta 50 ejes ópticos: 76 mA máx., de 51 a 100 ejes ópticos: 106 mA máx., de 101 a 150 ejes ópticos: 130 mA máx., de 151 a 200 ejes ópticos: 153 mA máx., de 201 a 234 ejes ópticos: 165 mA máx.	Hasta 50 ejes ópticos: 68 mA máx., de 51 a 100 ejes ópticos: 90 mA máx., de 101 a 150 ejes ópticos: 111 mA máx., 151 a 200 ejes ópticos: 128 mA máx., de 201 a 234 ejes ópticos: 142 mA máx.

Fuente de luz
LED infrarrojo (longitud de onda 870 nm)

Ángulo de apertura efectiva (EAA)
Entre ± 2,5° para el emisor y el receptor a una rango de operación de al menos 3 m, de acuerdo con IEC61496-2

Salidas de seguridad (OSSD)
2 salidas de transistor NPN, corriente de carga de 300 mA máx. Tensión residual de 2 V máx. (excepto por la caída de voltaje debida a la prolongación del cable) (incluyendo la carga de inductancia), Carga de capacidad máxima 2,2 µT, corriente de fuga 2 mA máx. (Puede ser diferente de la lógica usada anteriormente (ON/OFF) porque se usa circuito de seguridad).

Salida auxiliar 1 (no de seguridad)
1 salida de transistor NPN, corriente de carga de 300 mA máx., tensión residual de 2 V máx. (excepto para una caída de tensión debida a la extensión del cable), corriente de fuga de 1 mA máx.

Salida auxiliar 2 (no de seguridad, una función para un sistema básico)
1 salida de transistor NPN, corriente de carga de 50 mA o menos, tensión residual de 2 V o menos (excluyendo la influencia de la extensión del cable), corriente de fuga de 1 mA o menos

Salida de indicador externo (Salida no de seguridad)
Indicador externo conectable
- Lámpara incandescente: 24 Vc.e., 3 a 7 W
- Lámpara LED: Carga de corriente de 10 a 300 mA máx.
Corriente de fuga de 1 mA máx. (Se requiere un cable indicador F39-J 3N o F39-A01PIPAC cuando se usa un indicador externo.)

Modo de operación de salida
Salidas de seguridad: ON cuando se recibe luz
Salida auxiliar 1: Salida inversa de la salida de seguridad (el modo de operación se puede cambiar mediante la herramienta de ajuste)
Salida auxiliar 2: Se enciende cuando se alcanzan las 30.000 horas de tiempo de alimentación en ON (el modo de operación se puede cambiar con la herramienta de ajuste).
Salida del indicador externo 1: Salida inversa de la salida de seguridad (para el sistema básico), activada durante la exclusión o el puenteo (para el sistema de exclusión)
(El modo de operación se puede cambiar mediante la herramienta de ajuste)
Salida del indicador externo 2: Bloqueo de activación (para el sistema básico), activada durante la exclusión o el puenteo (para el sistema de exclusión) (el modo de operación se puede cambiar mediante la herramienta de ajuste)

Tensión de entrada
La entrada de prueba, la entrada de selección de enclavamiento, la entrada de rearme y la entrada de exclusión (muting) tienen:
Tensión en ON: 0 a 1,5 V (corriente de cortocircuito 3 mA máx.)
Tensión en OFF: 9 a 24 Vs o abierta
La entrada de monitorización de dispositivos externos es:
Tensión en ON: 0 a 1,5 V (corriente de cortocircuito 5 mA máx.)
Tensión en OFF: 9 a 24 Vs o abierta

Indicadores	Emisor	Receptor
	Indicadores de nivel de luz incidente (LED verde x 2, LED naranja x 3): ON según la cantidad de luz incidente Indicadores de modo de error (LED rojo x 3): Parpadea para indicar los detalles del error Indicador de alimentación (LED verde x 1): ON cuando la alimentación está conectada Indicador de enclavamiento (LED amarillo x 1): ON en estado de enclavamiento, parpadea si está bloqueado. Indicador de monitorización de dispositivos externos [indicador de entrada de exclusión (muting) 1], indicador de anulación (blanking) prueba [indicador de entrada de exclusión (muting) 2] (LED verde x 2): ON/parpadea según la función	Indicadores de nivel de luz incidente (LED verde x 2, LED naranja x 3): ON según la cantidad de luz incidente Indicadores de modo de error (LED rojo x 3): Parpadea para indicar los detalles del error Indicador de estado OFF (1 LED rojo): ON si las salidas de seguridad están en OFF, parpadea si está bloqueado. Indicador de estado ON (1 LED Verde): ON mientras las salidas de seguridad están en ON Indicador de error de exclusión (muting), indicador de anulación (blanking) prueba (LED verde x 2): ON/parpadea según la función

Función de prevención de interferencias mutuas
Algoritmo de prevención de luz de interferencia, función de cambio del rango de operación

Conexión en serie
Emisión de división de tiempo por conexión en serie
- Número de conexiones: Hasta 4 juegos
- Número total de haces: Hasta 400
- Longitud máxima del cable entre 2 conjuntos de sensores: 15 m

Función de prueba
- Autodiagnóstico (después de conectar la fuente de alimentación, y durante la operación)
- Prueba externa (función de interrupción de emisión de luz mediante entrada de prueba)

Funciones relativas a la detección
- Enclavamiento de arranque, enclavamiento de rearmaque (se requiere la herramienta de ajuste si se usa la función de exclusión (muting)).
- Monitorización de dispositivo externo
- Exclusión (muting) (incluye la detección de ruptura de lámpara y las funciones de omisión (override)). Se requiere la tapa de llave F39-CN6 para la exclusión
- Supresión (blanking) fija (se debe configurar con una herramienta de ajuste)
- Supresión (blanking) flotante (se debe configurar con una herramienta de ajuste)

Método de conexión
Método de conector (M12, de 8 pines)

Circuito de protección
Protección contra cortocircuitos de salida e inversión de polaridad de la alimentación

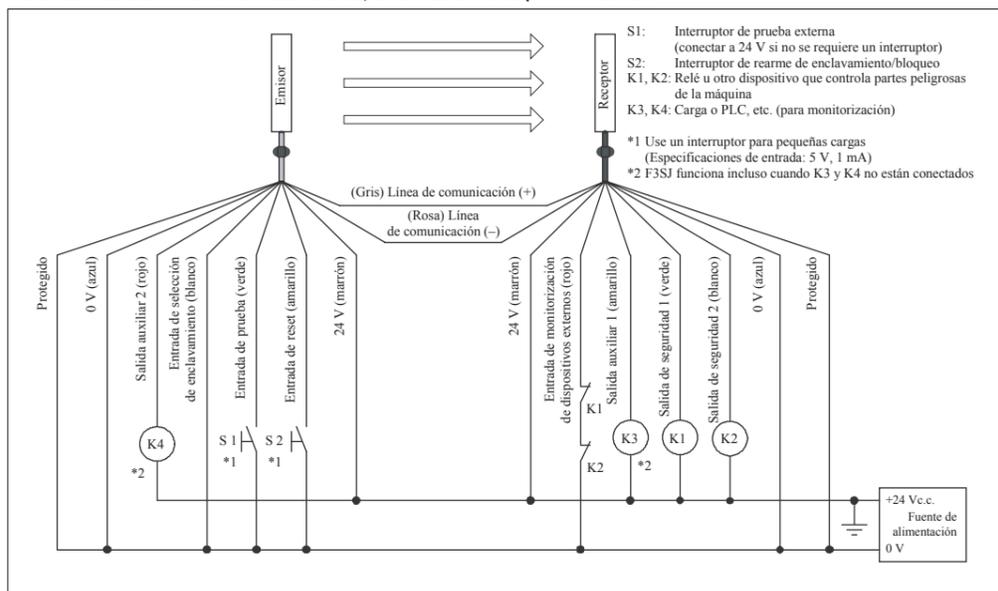
Temperatura ambiente
Durante la operación: -10 a 55°C (sin hielo), Durante el almacenamiento: -30 a 70°C

Humedad ambiente
Durante la operación: 3

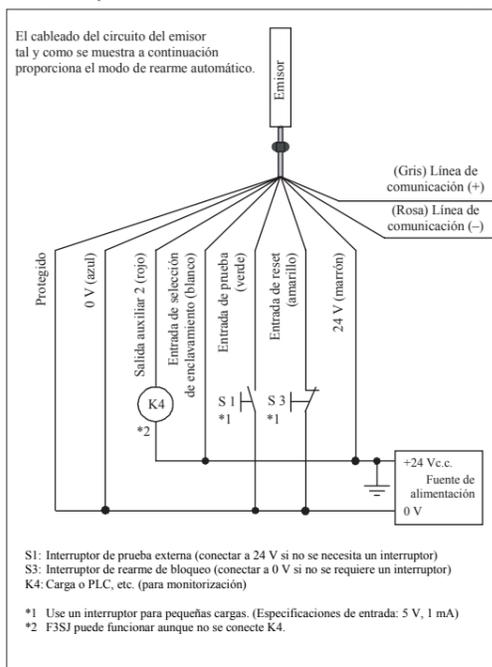
Diagrama de cableado

[Sistema básico]

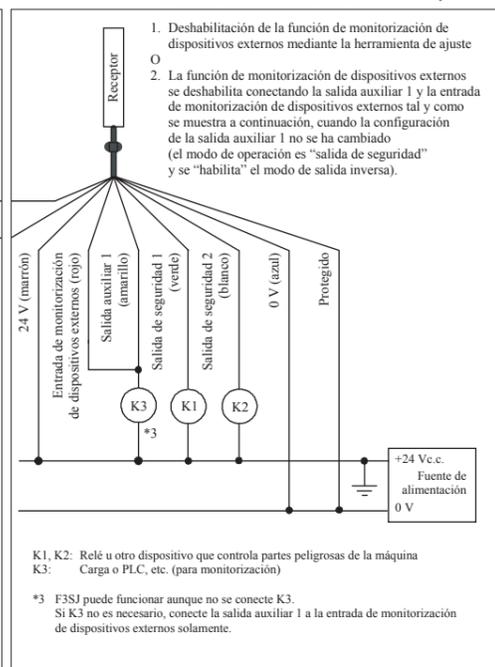
■ Cableado mediante el modo de rearme manual, monitorización de dispositivos externos



■ Cableado para el modo de rearme automático

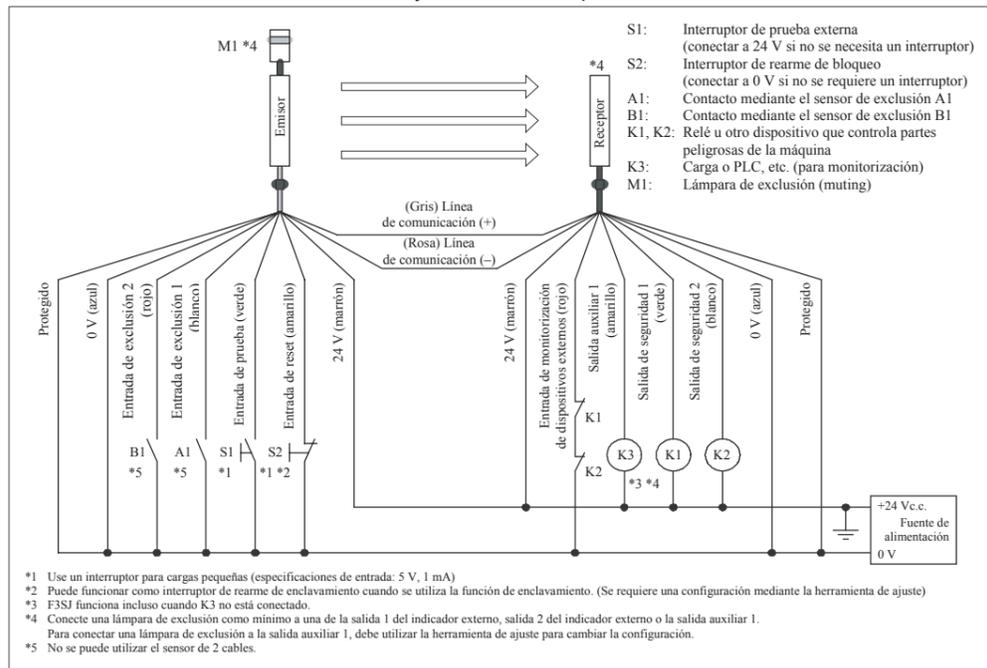


■ Cableado cuando no se utiliza la función de monitorización de dispositivos



[Sistema de exclusión]

■ Cableado cuando se utiliza las funciones de exclusión y monitorización de dispositivos externos



■ Cableado cuando no se requiere la función de monitorización de dispositivos

El diagrama de cableado es el mismo que el de "Cableado cuando no se utiliza la función de monitorización de dispositivos" del sistema básico.

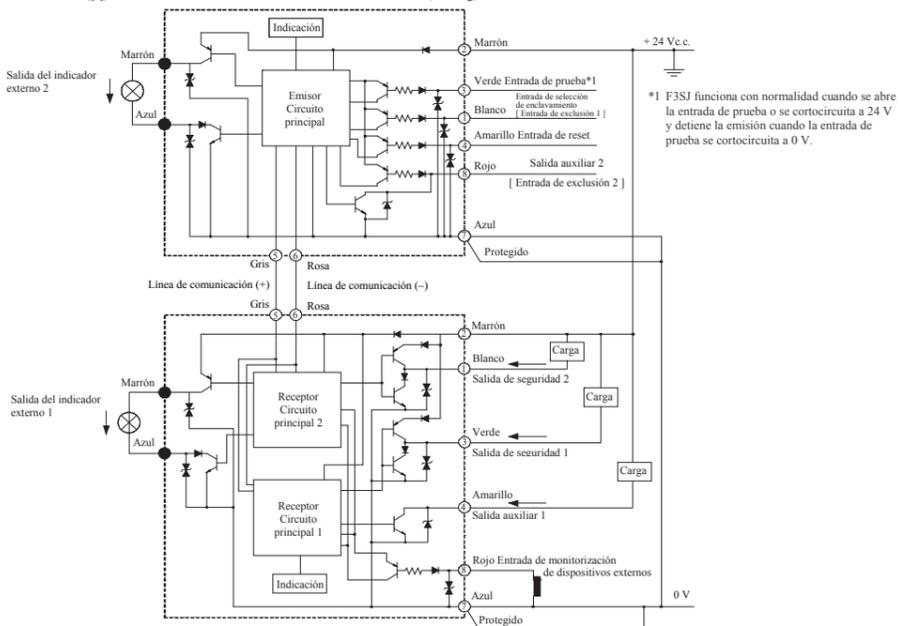
Circuito de salida/entrada

■ Circuito de salida/entrada

Los números rodeados en círculos blancos indican los números de pin de los conectores.

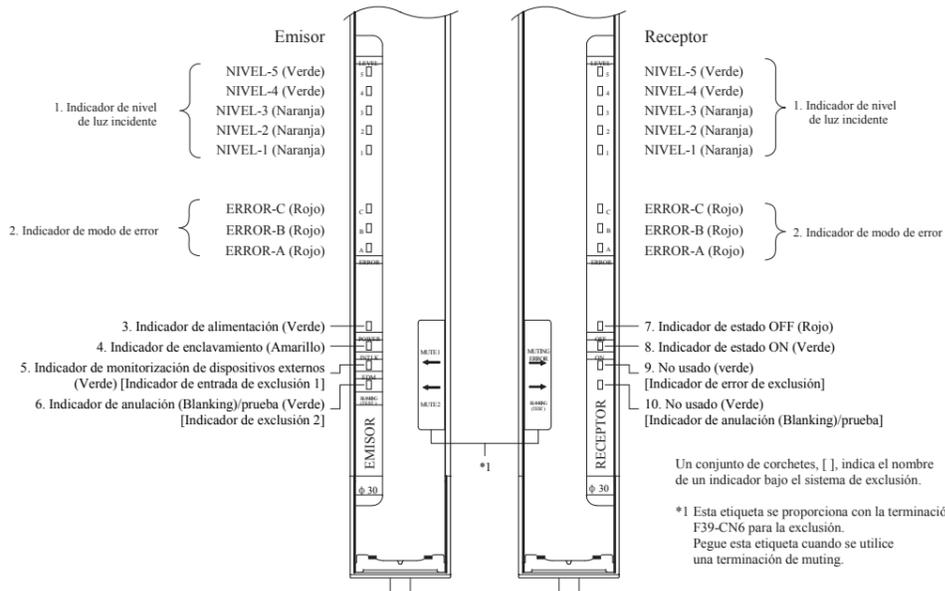
Los círculos negros indican los conectores de la conexión serie.

Los términos entre corchetes ([]) indican el nombre de señal del sistema de exclusión (muting).



Patrones de visualización del indicador

■ Indicadores



■ Patrones de visualización del indicador para un sistema básico

N.º	Indicadores	ON/parpadeando:	Descripción	
1	Indicador de nivel de luz incidente	NIVEL-1 a 5	ON	El estado de indicación del NIVEL-1 a 5 muestra el estado de nivel de luz incidente de F3SJ.
2	Indicador de modo de error	ERROR-A a C	ON/parpadeando	Se enciende o parpadea solo cuando F3SJ se bloquea y la causa del error se indica mediante el estado de los indicadores de ERROR-A a C. Cuando se conectan en serie F3SJ las lámparas del indicador del modo de error se encienden o parpadean de acuerdo con los detalles de cada error. Pegue la etiqueta del modo de error (incluida) cerca de F3SJ para permitir una resolución rápida de errores cuando se produzca un error. Para obtener información detallada sobre el modo de error, consulte "Patrones de indicación del indicador del modo de error".
3	Indicador de alimentación	ALIMENTACIÓN	ON	Se enciende cuando la alimentación está conectada.
4	Indicador de enclavamiento	INTLK	ON	Parpadea en el estado de mantenimiento.
5	Indicador de monitorización de dispositivos externos	EDM	ON	Se enciende cuando se proporciona una entrada a la entrada de monitorización de dispositivos externos.
6	Indicador de anulación (Blanking)/prueba	ANULACIÓN (BLANKING)/PRUEBA	ON	Se enciende cuando la función de anulación y la función de zona de advertencia se habilitan.
7	Indicador de estado OFF	OFF	ON	Parpadea cuando se realiza una prueba externa.
8	Indicador de estado ON	ON	ON	Se enciende mientras las salidas de seguridad están apagadas.
9	-	-	ON	Parpadea en los siguientes estados: - Estado de bloqueo - Uno o más ejes ópticos están bloqueados durante el estado de mantenimiento.
10	-	-	ON	Se enciende mientras las salidas de seguridad están encendidas.
9	-	-	ON	Parpadea cuando no se bloquea ningún eje óptico durante el estado de mantenimiento.
10	-	-	-	-

■ Patrones de visualización del indicador para un sistema de exclusión (Se describen visualizaciones del indicador diferentes de un sistema básico.)

N.º	Indicadores	ON/parpadeando:	Descripción	
5	Indicador de exclusión 1	MUTE1	ON	Se enciende cuando se proporciona una entrada a la entrada de exclusión 1.
6	Indicador de exclusión 2	MUTE2	ON	Parpadea durante la exclusión/el puente.
9	Indicador de error de exclusión	ERROR DE EXCLUSIÓN	ON	Se enciende cuando se proporciona una entrada a la entrada de exclusión 2.
10	Indicador de anulación (Blanking)/prueba	ANULACIÓN (BLANKING)/PRUEBA	ON	Parpadea durante la exclusión/el puente.
9	-	-	ON	Se activa durante un error de exclusión.
10	-	-	ON	Se activa cuando se habilita la función de anulación.
9	-	-	ON	Parpadea cuando se realiza una prueba externa.

■ Patrones de indicación del indicador del nivel de luz incidente

☐ ON ☐ OFF

1	2	3	4	5	Nivel de luz incidente
☐	☐	☐	☐	☐	170% o superior del nivel de ON de la salida de seguridad
☐	☐	☐	☐	☐	De 130 a menos del 170% del nivel de ON de la salida de seguridad
☐	☐	☐	☐	☐	De 100 a menos del 130% del nivel de ON de la salida de seguridad
☐	☐	☐	☐	☐	De 75 a menos del 100% del nivel de ON de la salida de seguridad
☐	☐	☐	☐	☐	De 50 a menos del 75% del nivel de ON de la salida de seguridad
☐	☐	☐	☐	☐	Menos del 50% del nivel de ON de la salida de seguridad

Las operaciones son posibles con un nivel de luz incidente del 100% o más, pero para garantizar la estabilidad, se debe utilizar con todos los indicadores de nivel de luz incidente

■ Patrones de indicación del indicador de modo de error

☐ ON ☐ Parpadeo ☐ OFF

A	B	C	Motivo principal del error
☐	☐	☐	Luz que provoca perturbaciones o interferencias mutuas.
☐	☐	☐	La tensión de alimentación está fuera del rango nominal de F3SJ. Capacidad de corriente insuficiente de la alimentación eléctrica.
☐	☐	☐	Incandescencia de luz en un eje óptico de anulación (blanking).
☐	☐	☐	Rotura, cableado incorrecto de la línea de comunicación, desconexión del cable de conexión en serie, influencia de ruido u otros errores.
☐	☐	☐	Los modelos del emisor y el receptor de un conjunto son diferentes.
☐	☐	☐	El valor de ajuste de la función configurado mediante la herramienta de ajuste está fuera del rango válido.
☐	☐	☐	La tapa no está instalada. Fallo del circuito interno de F3SJ.
☐	☐	☐	El relé está soldado o el tiempo de recuperación es demasiado largo. Cableado incorrecto o rotura de la línea de monitorización de dispositivos externos.
☐	☐	☐	Cableado incorrecto o rotura de la línea de entrada de selección de enclavamiento o línea de entrada de rearme.
☐	☐	☐	Cableado incorrecto o rotura de la línea de entrada de rearme para un sistema de exclusión.
☐	☐	☐	Cableado incorrecto de la salida de seguridad 1 o 2. Fallo del circuito de salida de seguridad.
☐	☐	☐	Cableado incorrecto o rotura del cable de conexión en serie.
☐	☐	☐	Cableado incorrecto o rotura del circuito de salida del indicador externo.
☐	☐	☐	La salida auxiliar 1 está desconectada o rota.
☐	☐	☐	Cable de conexión en serie roto.
☐	☐	☐	Cableado incorrecto o rotura de la línea de comunicación.
☐	☐	☐	Efecto del ruido. F3SJ Fallo del circuito interno.

Consulte el Manual de usuario de F3SJ para obtener más información.

Tiempos de respuesta/Longitud del cable de alimentación

■ Tiempos de respuesta

Altura de protección [mm]	Número de ejes ópticos	Tiempo de respuesta (de ON a OFF) [ms]	Tiempo de respuesta (de OFF a ON) [ms]
245-272	26-29	11	44
281-389	30-42	12	48
398-506	43-55	13	52
515-614	56-67	14	56
623-731	68-80	15	60
740-1.019	81-112	17,5	70
1.028-1.307	113-144	20	80
1.316-1.595	145-176	22,5	90
1.604-1.883	177-208	25	100
1.892-2.117	209-234	27,5	110

Altura de protección [mm]	Número de ejes ópticos	Tiempo de respuesta (de ON a OFF) [ms]	Tiempo de respuesta (de OFF a ON) [ms]
245	16	10	40
260-440	17-29	11	44
455-635	30-42	12	48
650-830	43-55	13	52
845-1.010	56-67	14	56
1.025-1.205	68-80	15	60
1.220-1.685	81-112	17,5	70
1.700-2.165	113-144	20	80
2.180-2.495	145-166	22,5	90

F3SJ-A****N25

Altura de protección [mm]	Número de ejes ópticos	Tiempo de respuesta (de ON a OFF) [ms]	Tiempo de respuesta (de OFF a ON) [ms]
260-320	13-16	10	40
340-580	17-29	11	44
600-840	30-42	12	48
860-1.100	43-55	13	52
1.120-1.340	56-67	14	56
1.360-1.600	68-80	15	60
1.620-2.240	81-112	17,5	70
2.260-2.500	113-125	20	80

F3SJ-A****N30

Altura de protección [mm]	Número de ejes ópticos	Tiempo de respuesta (de ON a OFF) [ms]	Tiempo de respuesta (de OFF a ON) [ms]
245-395	10-16	10	40
420-720	17-29	11	44
745-1.045	30-42	12	48
1.070-1.370	43-55	13	52
1.395-1.670	56-67	14	56
1.695-1.995	68-80	15	60
2.020-2.495	81-100	17,5	70

Para conexiones en serie, utilice los cálculos siguientes.

Cuando hay 2 conjuntos conectados en serie

Tiempo de respuesta (de ON a OFF):

Tiempo de respuesta de la 1a unidad + Tiempo de respuesta de la 2a unidad - 1 (ms)

Tiempo de respuesta (de OFF a ON):

Tiempo de respuesta del cálculo anterior x 4 (ms)

Cuando hay 3 conjuntos conectados en serie

Tiempo de respuesta (de ON a OFF):

Tiempo de respuesta de la 1a unidad + Tiempo de respuesta de la 2a unidad - 1

+ Tiempo de respuesta de la 3a unidad - 5 (ms)

Tiempo de respuesta (de OFF a ON):

Tiempo de respuesta del cálculo anterior x 5 (ms)

Cuando hay 4 conjuntos conectados en serie

Tiempo de respuesta (de ON a OFF):

Tiempo de respuesta de la 1a unidad + Tiempo de respuesta de la 2a unidad - 1

+ Tiempo de respuesta de la 3a unidad + Tiempo de respuesta de la 4a unidad - 8 (ms)

Tiempo de respuesta (de OFF a ON):

Tiempo de respuesta del cálculo anterior x 5 (ms)

■ Longitud del cable de alimentación

El cable de alimentación debe tener la extensión que se muestra a continuación o una inferior:

Estado	Individual	2 conectados	3 conectados	4 conectados
Se usan lámparas de visualización incandescentes en la salida auxiliar y/o la salida del indicador externo	45 m	40 m	30 m	20 m
No se usan lámparas de visualización incandescentes	100 m	60 m	45 m	30 m