

Amplificador Digital de Fibra Óptica

FX-501□, FX-502□, FX-505□-C2

Muchas gracias por utilizar los productos de Panasonic Electric Works SUNX Co., Ltd. Por favor, lea atentamente esta Hoja de Instrucciones para el uso correcto y óptimo de este producto. Guardar cuidadosamente este manual en un lugar adecuado para su rápida consulta.

⚠ ADVERTENCIA

- Nunca utilizar este producto como un sensor de seguridad para la protección de personas.
- En caso de utilizar sensores para la protección de personas, emplear productos que cumplan las leyes y los estándares que sean de aplicación en cada región o país, como OSHA, ANSI, IEC, etc.

1 Conformidades

Este producto cumple los siguientes estándares y normativas.

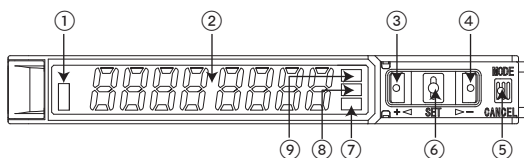
- En la UE: Directiva EMC 2004/108/EC
- En US y Canadá: ANSI/UL60947-5-2, CAN/CSA C22.2 No.14
- En Corea: S1-G-1-2009, S2-W-5-2009



En caso de necesitar el marcado UL o C-UL, utilizar una fuente de alimentación de clase 2.

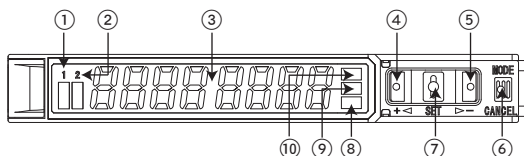
2 Descripción de las Partes

FX-501□



①	Indicador de operación de la salida (naranja)	
②	Display digital (verde / rojo)	
③	Tecla UP (+)	Funciones: • Aprendizaje • Ajuste fino del valor umbral • Selección de ajustes
④	Tecla DOWN (-)	
⑤	Tecla MODE	Funciones: • Selección de modos • Cancelar
⑥	Tecla SET	Funciones: • Aprendizaje • Guardar los ajustes seleccionados
⑦	Indicador de modo PRO (amarillo), ver página 6	
⑧	Indicador de modo CUST, personalizado (amarillo), ver página 5	
⑨	Indicador de modo L/D (Con Luz / En Oscuridad) (amarillo):	

FX-502□ y FX-505□-C2



①,	Salida de detección 1 (Se enciende cuando está activa la salida) • Naranja: Salida operativa
②	Salida de detección 2 (Se enciende cuando está activa la salida) • Naranja: Salida operativa
③	Display digital (verde / rojo)

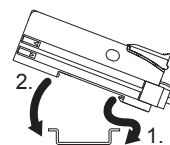
④	Tecla UP (+)	Funciones: • Aprendizaje • Ajuste fino del valor umbral • Selección de ajustes
⑤	Tecla DOWN (-)	
⑥	Tecla MODE	Funciones: • Selección de modos • Cancelar
⑦	Tecla SET	Funciones: • Aprendizaje • Guardar los ajustes seleccionados
⑧	Indicador de modo PRO (amarillo)	
⑨	Indicador de modo CUST, personalizado (amarillo)	
⑩	Indicador de modo L/D (Con Luz / En Oscuridad) (amarillo)	

➡ Para activar o desactivar la función de bloqueo de teclado, pulsar a la vez las teclas SET y MODE durante 3 segundos.

3 Montaje

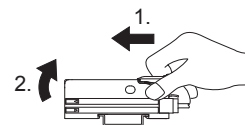
Montaje en carril DIN

1. Fijar el enganche que tiene un muelle en el carril DIN.
2. Empujar en la dirección de la flecha de forma que quede firmemente enganchado.



Desmontaje del carril DIN

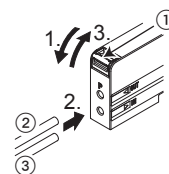
1. Empujar el amplificador hacia adelante.
2. Levantar la parte frontal del amplificador.



Conexión de la fibra óptica

➡ Asegurarse de colocar primero los accesorios a las fibras antes de insertarlas en el amplificador. Para obtener información más detallada, consultar el manual de instrucciones que se adjunta con las fibras.

1. Tirar hacia abajo de la palanca de fijación de la fibra ① hasta el final del recorrido.
2. Insertar cuidadosamente las fibras en los orificios hasta alcanzar el fondo (ver nota).
3. Colocar la palanca de fijación de la fibra en su posición original.



➡ Si se trata de fibras de reflexión directa coaxial, por ejemplo, la FDG4 o FD-FM2, insertar el cable de fibra mononúcleo en el alojamiento de emisión del haz "P" ② y el cable multinúcleo en el alojamiento de recepción del otro haz. ③. Si se insertan al revés, la detección podría ser deficiente.

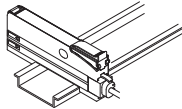
4 Instalación en cascada (amplificador con conector)

La FX-505□-C2 no se puede conectar en cascada.

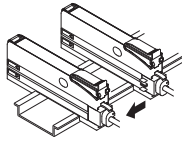
- Solo se pueden conectar en cascada los amplificadores con conector, es decir, la serie FX-501□ y FX-502□.
- Asegurarse de apagar la alimentación cuando se añaden o se quitan amplificadores.
- Cuando se conectan dos o más amplificadores en cascada, estos deben ir montados sobre un carril DIN. Consultar el apartado "3 Montaje".
- Por cada amplificador con cable principal se pueden instalar hasta 11 amplificadores con cable secundarios.
- Cuando se conectan dos o más amplificadores en cascada, utilizar el cable secundario (opcional) para el segundo amplificador y sucesivos.

Conexión en cascada

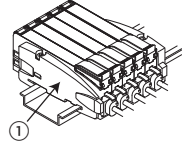
1. Montar los amplificadores uno detrás de otro en el carril DIN.



2. Deslizar los amplificadores hasta que se enganchen los respectivos cables de conexión rápida (cable principal para el primer amplificador, cable secundario para el resto).



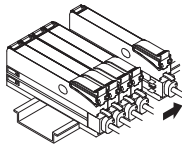
3. Colocar las placas de sujeción **MS-DIN-E** (①, opcionales) en los extremos, de forma que las caras planas sujeten todos los amplificadores.



4. Apretar los tornillos para fijar las placas.

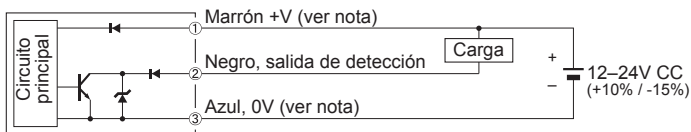
Desmontaje

1. Aflojar los tornillos de las placas de sujeción.
2. Retirar las sujeciones.
3. Deslizar los amplificadores y quitar uno a uno.

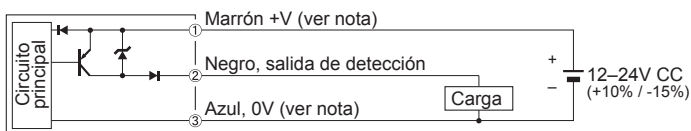


5 Diagramas del circuito de E/S

FX-501 (NPN)

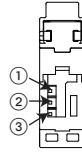


FX-501P (PNP)



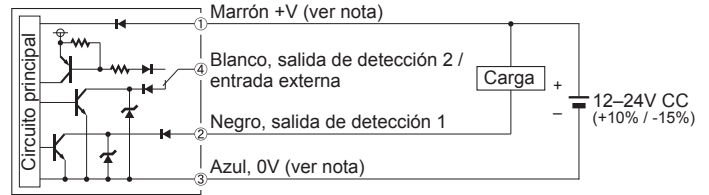
El cable secundario de conexión rápida no tiene los terminales +V (marrón) ni 0V (azul). Recibe la tensión de alimentación del conector del cable principal.

Disposición de los terminales



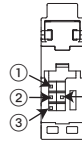
Terminal	Función
①	+V
②	Salida de detección
③	0V

FX-502 (NPN)



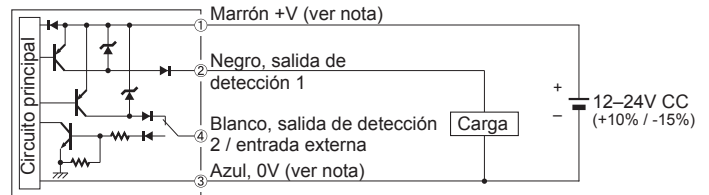
El cable secundario de conexión rápida no tiene los terminales +V (marrón) ni 0V (azul). Recibe la tensión de alimentación del conector del cable principal.

Disposición de los terminales

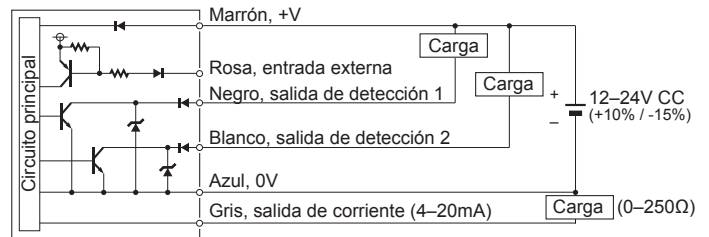


Terminal	Para la FX-501□	Para la FX-502□
①	+V	+V
②	Salida de detección	Salida de detección 1
③	0V	Salida de detección 2 / entrada externa
④	—	0V

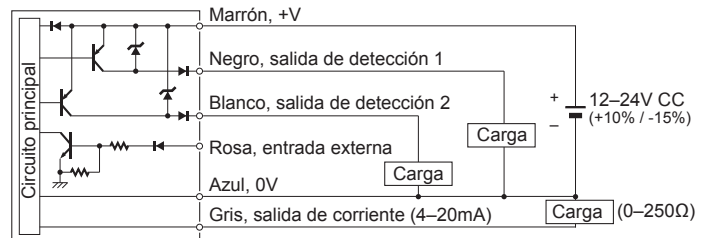
FX-502P (PNP)



FX-505-C2 (NPN)



FX-505P-C2 (PNP)

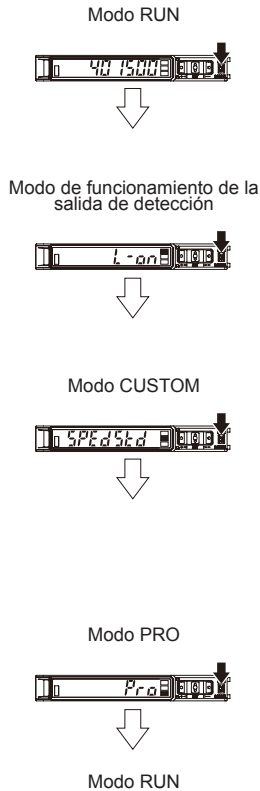


Asegurarse de aislar los cables que no se vayan a usar.

6 Procedimiento de operación

- Si se modifican los ajustes, pulsar la tecla SET antes de quitar alimentación para no perder los cambios.
- Con la FX-502□, pulsar la tecla MODE durante 3 segundos para conmutar entre la salida de detección 1 y la salida de detección 2.

Cuando se aplica alimentación, el amplificador está en modo RUN. Pulsar la tecla MODE (indicada por la flecha negra de la imagen de abajo) para cambiar de un modo a otro.



- Muestra en verde el valor umbral y en rojo la intensidad de luz recibida.
- Se realiza el aprendizaje, el ajuste fino del valor umbral (ver página 5), y se activa la función de bloqueo de teclado (ver página 5).
- Con Luz o En Oscuridad. La configuración por defecto es *L-on* (Light-ON).
- Para obtener una información más detallada, ver Modo de funcionamiento de la salida de detección en la página 5.
- Muestra uno de los tres ajustes disponibles en modo CUSTOM (tiempo de respuesta, potencia de emisión, histéresis). La configuración por defecto es *SPEdStd* (tiempo de respuesta).
- Para obtener una información más detallada, consultar Modo CUSTOM en página 5.
- Se utiliza para realizar ajustes avanzados.
- Para obtener una información más detallada, consultar Modo PRO en página 6.

7 Aprendizaje

- Tener en cuenta que si los valores umbrales están muy próximos uno a otro, puede que los objetos no se detecten con fiabilidad.
- Para el aprendizaje en el modo Ventana Comparadora o modo Histéresis, es necesario configurar primero la desviación en modo PRO. El procedimiento para realizar este ajuste se describe en el manual "PRO MODE OPERATION MANUAL" (disponible solo en inglés).
- Si se realiza el aprendizaje en 1 nivel, establecer la desviación (el valor inicial es del 10% ó 100) en modo PRO.

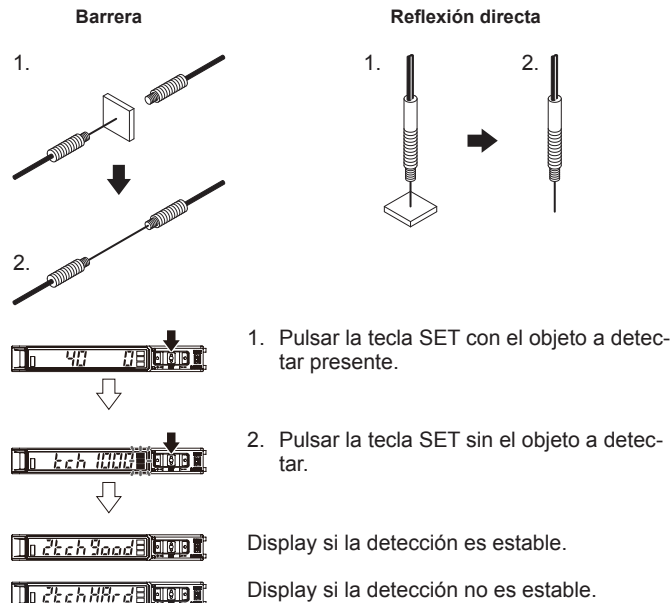
El aprendizaje se realiza en modo RUN. Existen diferentes métodos de aprendizaje. El modo a utilizar depende del modelo del sensor y de si el objeto está presente o en movimiento.

Condición de detección	Método de aprendizaje recomendado
El objeto está presente y es fácil de detectar.	Aprendizaje en 2 niveles
El objeto es muy pequeño. Existen otros objetos en el fondo.	Aprendizaje de límites
La línea de producción no se puede parar y el objeto está en movimiento	Aprendizaje automático

Para los modelos de reflexión directa y de barrera están disponibles todos los métodos de aprendizaje.

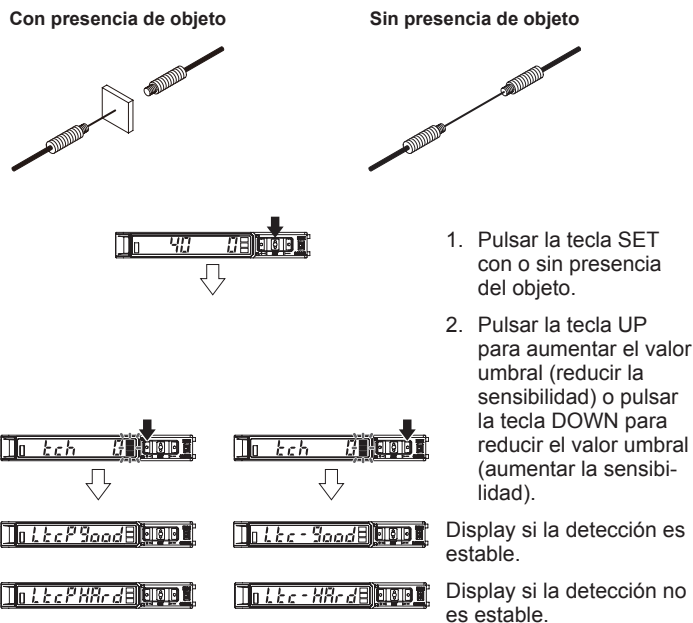
Aprendizaje en 2 niveles

Este es el método de aprendizaje básico: cuando el objeto está presente y parado.

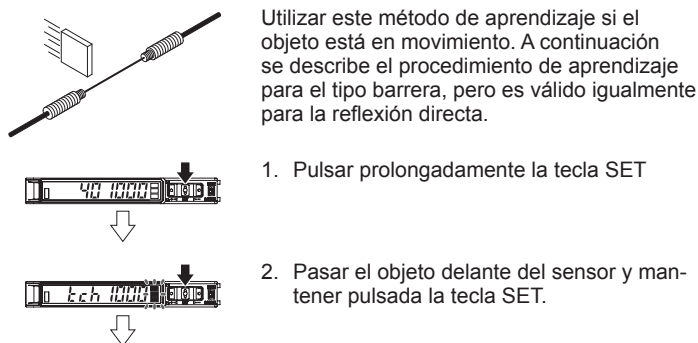


Aprendizaje de límites

Utilizar este método de detección si el objeto es pequeño o hay demasiados objetos en el fondo. A continuación se describe el procedimiento de aprendizaje para el tipo barrera, pero es válido igualmente para la reflexión directa.



Aprendizaje automático





3. El display muestra *Auto* en verde. Una vez que el objeto esté fuera del campo de detección soltar la tecla SET.

Display si la detección es estable.



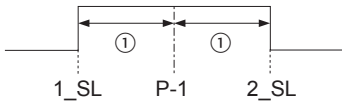
Display si la detección no es estable.

Aprendizaje en 1 nivel en modo Ventana Comparadora y modo Histéresis

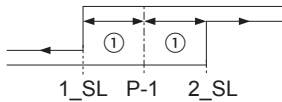
Con este método, el valor umbral se establece asignando un valor a la desviación y midiendo la intensidad de luz recibida. El límite superior del valor umbral es el valor de la intensidad de luz recibida más la desviación y el límite inferior del valor umbral es el valor de intensidad de luz menos la desviación.

Para la FX-502, window comparator mode only works for sensing output 1.

Modo Ventana Comparadora



Modo Histéresis



1_SL	Límite inferior del valor umbral
P-1	Valor de Aprendizaje
2_SL	Límite superior del valor umbral
⓪	Desviación. El valor por defecto es del 10% pero este valor se puede configurar en modo PRO, en forma de porcentaje o como intensidad de luz recibida. Si se establece un valor de intensidad fuera de los límites, el valor de sensibilidad máxima o mínima se establece automáticamente.



1. Pulsar la tecla SET sin presencia del objeto.



2. Pulsar la tecla SET con el objeto presente. Se establece el límite inferior del valor umbral 1_SL un 10% (desviación establecida) por debajo de la intensidad de luz recibida y el límite superior 2_SL un 10% por encima de la intensidad de luz recibida.



Display si la detección es estable.



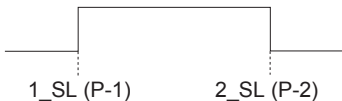
Display si la detección no es estable.

Aprendizaje en 2 niveles en modo Ventana Comparadora y en modo Histéresis

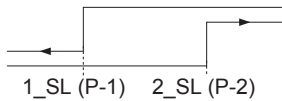
Con este método, se determina el rango del valor umbral realizando un aprendizaje con dos objetos diferentes, es decir, con dos intensidades de luz recibida diferentes (P-1 y P-2).

Para la FX-502, el modo Ventana Comparadora solo funciona para el salida de detección 1.

Modo Ventana Comparadora



Modo Histéresis



1_SL (P-1)	Aprendizaje del punto 1 que se toma como límite inferior del valor umbral
2_SL (P-2)	Aprendizaje del punto 2 que se toma como límite superior del valor umbral



1. Pulsar la tecla SET con el primer objeto a detectar presente.



2. Volver a pulsar la tecla SET con el segundo objeto a detectar presente.



Display si la detección es estable.



Display si la detección no es estable.

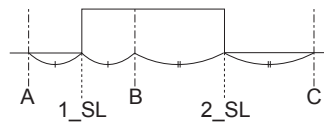
Si se establece un valor fuera de los límites máximo/mínimo, el valor de sensibilidad máxima o mínima se establece automáticamente.

Aprendizaje en 3 niveles en modo Ventana comparadora y en modo Histéresis

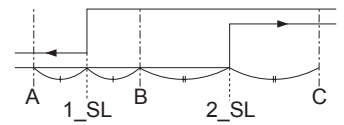
Con este método, se determina el rango del valor umbral realizando un aprendizaje con tres objetos diferentes, es decir, con tres intensidades de luz recibida diferentes (P-1, P-2, y P-3). Una vez realizado el aprendizaje, los tres puntos P-1, P-2, y P-3 se almacenan en orden ascendente en los valores A, B, y C. El valor umbral se calcula a partir de A, B, y C del siguiente modo: El límite inferior del valor umbral 1_SL es el punto medio entre A y B y el límite superior, 2_SL es el punto medio entre B y C.

Para la FX-502, el modo Ventana Comparadora solo funciona para el salida de detección 1.

Modo Ventana Comparadora



Modo Histéresis



A	Punto de aprendizaje con la menor intensidad de luz incidente
B	Punto de aprendizaje con el valor medio de intensidad de luz incidente
C	Punto de aprendizaje con la mayor intensidad de luz incidente
1_SL	Límite inferior del valor umbral (punto medio entre A y B)
2_SL	Límite superior del valor umbral (punto medio entre B y C)



1. Pulsar la tecla SET con el primer objeto a detectar presente.



2. Volver a pulsar la tecla SET con el segundo objeto a detectar presente.



3. Volver a pulsar la tecla SET con el tercer objeto a detectar presente.



Display si la detección es estable.



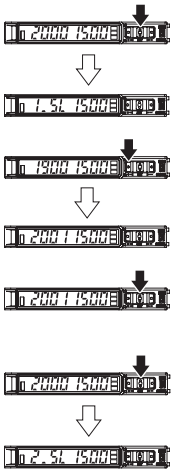
Display si la detección no es estable.

Si se establece un valor fuera de los límites máximo/mínimo, el valor de sensibilidad máxima o mínima se establece automáticamente.

8 Ajuste fino del valor umbral

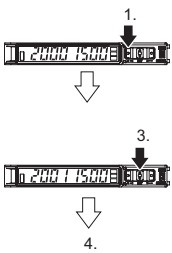
- El ajuste fino de valor umbral se puede realizar en modo RUN, en modo salida forzada a ON y en modo salida forzada a OFF.
- Para obtener más información sobre el procedimiento de ajuste, consultar el manual "PRO MODE OPERATION MANUAL" (disponible solo en inglés).

Modo ventana comparadora y modo histéresis



- Pulsar la tecla SET durante 2 segundos para mostrar el valor umbral. *1.5L* o *2.5L* aparece en el display digital durante un instante, por lo tanto ese es el valor umbral (en el ejemplo 1500).
- Pulsar la tecla UP o DOWN para modificar el valor umbral. En este ejemplo, se ha aumentado el valor umbral de 1900 a 2001.
- Pulsar la tecla SET para guardar el valor umbral. Si no se pulsa la tecla SET, el valor se almacena automáticamente después de 2 segundos.
- Volver a pulsar la tecla SET durante 2 segundos para mostrar otro valor umbral. Repetir el paso de arriba para modificar y guardar el valor.

Para el resto de modos

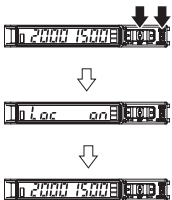


- Pulsar la tecla UP para aumentar el valor umbral
- Pulsar la tecla DOWN para reducir el valor umbral
- Pulsar la tecla SET para guardar el valor umbral
- Se ha almacenado el valor. Si no se pulsa la tecla SET, el valor se almacena automáticamente después de 2 segundos.

9 Función de bloqueo del teclado

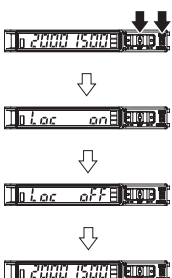
El bloqueo del teclado evita que los usuarios modifiquen los ajustes de forma accidental. Cuando esta función está activada y se pulsa cualquier tecla, el display digital muestra *Loc on*.

Activar la función de bloqueo de teclado



- Pulsar a la vez las teclas SET y MODE durante más de 3 segundos.
El display digital cambia para mostrar que se ha activado la función de bloqueo de teclado.
Después el display muestra los valores actuales.

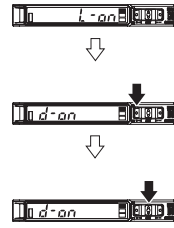
Desactivar la función de bloqueo de teclado



- Pulsar a la vez las teclas SET y MODE durante más de 3 segundos.
El display digital cambia para mostrar que la función de bloqueo de teclado está activada.
El display muestra que se ha desactivado la función de bloqueo de teclado.
El display vuelve a mostrar los valores de intensidad actuales.

10 Modo de funcionamiento de la salida de detección (L/D)

Cuando se activa el indicador de modo L/D (amarillo), se puede conmutar del modo Con Luz a En Oscuridad y viceversa.



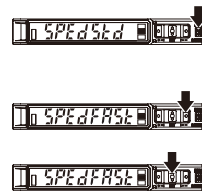
- Pulsar la tecla MODE. El indicador L/D se enciende y se muestra el modo actual activado.
- Pulsar la tecla UP para seleccionar el modo Con Luz o la tecla DOWN para seleccionar En Oscuridad.
- Pulsar la tecla SET para guardar la configuración

11 Modo CUSTOM (CUST)

El modo CUSTOM facilita el acceso rápido a una de las tres configuraciones que aparecen en la tabla:

Ajuste	Display
Tiempo de respuesta (por defecto)	<i>SPEd5td</i>
Potencia de emisión	<i>PctL H-P</i>
Histéresis	<i>HYSH-Q2</i>

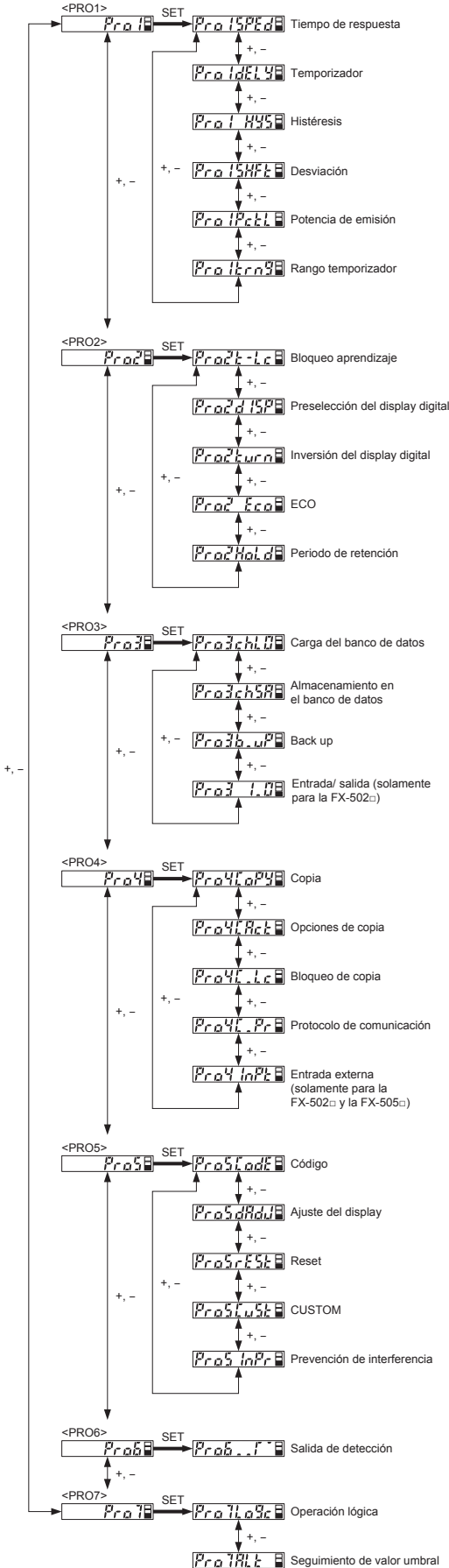
Desde el modo Pro5, en modo PRO, se pueden seleccionar los ajustes a los que se tiene acceso en modo CUSTOM.



- Pulsar la tecla MODE dos veces. El indicador CUST se enciende y se muestra el ajuste preseleccionado.
- Pulsar las teclas UP o DOWN para guardar los cambios.
- Pulsar la tecla SET para guardar la configuración.
- Pulsar la tecla MODE dos veces para volver a modo RUN.

12 Modo PRO (PRO)

- Cuando se ilumina (en amarillo) el indicador de modo PRO, se puede navegar a través del menú PRO (del Pro1 al Pro7) para realizar ajustes más avanzados.
- Para obtener más información sobre el procedimiento de ajuste, consultar el manual "PRO MODE OPERATION MANUAL" (disponible solo en inglés).
- Tener en cuenta que la FX-502□ dispone de ajustes adicionales en los modos Pro3 y Pro4.



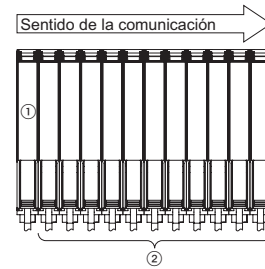
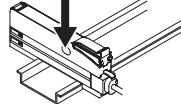
13 Comunicación óptica

Las siguientes funciones se pueden realizar a través de la comunicación óptica.

- Cargar/ guardar bancos de datos (utilizar la FX-502□ o la FX-505□-C2 como amplificador principal)
- Copiar configuración

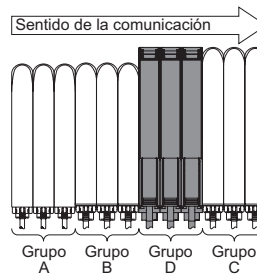
Notas sobre el montaje

La comunicación se realiza a través de la ventana de comunicación del amplificador (señalada con una flecha en la imagen).



Para que funcione la comunicación óptica se deben conectar los amplificadores esclavos en cascada (2) a la derecha del amplificador principal (1).

- Si la función de prevención de interferencia mutua está controlada por la comunicación óptica, los amplificadores se deben montar uno junto a otro. Para obtener más información sobre el procedimiento de ajuste, consultar el manual "PRO MODE OPERATION MANUAL" (disponible solo en inglés).
- Cuando se conecta en cascada con otros productos (por ejemplo, otros amplificadores de fibra óptica, controladores de presión, etc.), instalar los distintos equipos en grupos A, B, D y C como se indica en la imagen de abajo. La serie FX-500 pertenece al grupo D. Dentro de cada grupo, se deben instalar modelos idénticos.



Grupo	Modelo
A	FX-301□ (versión modificada) FX-301B□/G□/H□, LS-401□
B	FX-301□, y DPS FX-305□, FX-301□-C1
C	Serie LS-403□, DPS series
D	Serie FX-500

- Si se instalan entre los diferentes grupos otros equipos, cubrir la ventana de comunicación con el precinto de protección FX-MB1 (opcional).
- Si se copian los ajustes de amplificadores diferentes a la serie FX-500, cada producto aceptará solamente los ajustes que soporte e ignorará el resto de las funciones.

Notas sobre la comunicación óptica

- La comunicación óptica no es posible si un amplificador se encuentra en uno de los siguientes estados:
 - Se ha activado la función de bloqueo de copia (L.Lc on).
 - Parpadea el display digital.
 - La configuración de la entrada externa del amplificador principal es InPt.5ELF (solo para cargar/ guardar bancos de datos).
- Si el protocolo de comunicación de un amplificador esclavo está configurado como "detención de la comunicación" (L.Pr.oFF), no se establecerá comunicación con ninguno de los amplificadores montados a la derecha de este amplificador.

14 Función de prevención de interferencia mutua

Existen 2 opciones para implementar la función de prevención de interferencia mutua:

- A través de la comunicación óptica (μP - μ , por defecto).
- Utilizando diferentes frecuencias de emisión.

El procedimiento para realizar este ajuste se describe en el manual "PRO MODE OPERATION MANUAL" (disponible solo en inglés).

Con la configuración por defecto μP - μ (comunicación óptica), el número de amplificadores protegidos por la función de prevención de interferencia mutua es limitado y depende del tiempo de respuesta seleccionado, consultar la siguiente tabla.

H-SP ≤25μs	FAST ≤60μs	STD ≤250μs	LONG ≤2ms	U-LG ≤4ms	HYPR ≤24ms
—	2	4	8	8	12

Si se han instalado más amplificadores de los que se pueden proteger por la función de prevención de interferencias, es necesario prevenir las interferencias de forma manual con uno de los siguientes métodos:

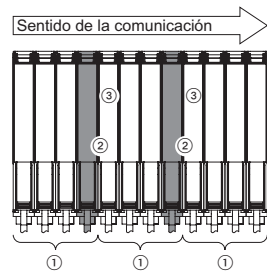
- Colocar el precinto de protección **FX-MB1** en la ventana de comunicación entre el último amplificador protegido y el siguiente amplificador (consultar el siguiente ejemplo).
- Desactivar la función de comunicación ($\bar{E} . Pr \ \mu FF$) del amplificador **siguiente** al último amplificador protegido (ver el ejemplo de abajo). El procedimiento para realizar este ajuste se describe en el manual "PRO MODE OPERATION MANUAL" (disponible solo en inglés).
- Si se instalan más amplificadores que el rango protegido y los amplificadores tienen diferentes tiempos de respuesta, tapar la ventana de comunicación de los dos amplificadores con tiempos de respuesta diferentes con el precinto de protección o desactivar la función de comunicación del amplificador maestro.

Ejemplo

Se han instalado 12 amplificadores y el tiempo de respuesta es STD. Es decir, el número de amplificadores protegidos por la función de prevención de interferencia es 4 (①). The last amplifier in the valid range is highlighted in gray.

Para evitar las interferencias entre los 12 amplificadores, utilizar uno de los siguientes métodos:

- Tapar con el precinto de protección la ventana de comunicación entre el amplificador 4º y 5º (②).
- Desactivar la función de comunicación ($\bar{E} . Pr \ \mu FF$) de los amplificadores marcados con un ③.



15 Códigos de error y resolución de problemas

El display digital puede mostrar uno de los siguientes códigos de error

Código de error	Descripción	Solución
$E_r \ \mu 1$	EEPROM no válida (está dañada o ha alcanzado el final de la vida útil).	Por favor, contacte con nuestra oficina.
$E_r \ \mu 2$	Error de escritura en la EEPROM	
$E_r \ 11$	La carga de la salida de detección 1 está cortocircuitada generando una sobre corriente.	Quitar alimentación y comprobar la carga.
$E_r \ 12$ (solamente en la FX-502□)	La carga de la salida de detección 2 está cortocircuitada generando una sobre corriente.	
$E_r \ 52$	Error de comunicación de los amplificadores conectados en cascada.	Comprobar que todos los amplificadores están bien colocados y que no existen huecos entre ellos.
$E_r \ 53$	Error de comunicación entre la unidad de comunicación maestra y los esclavos.	Comprobar que todos los amplificadores están bien colocados y que no existen huecos entre el maestro y los esclavos.

16 Precauciones

- Este producto ha sido desarrollado y fabricado solamente para uso industrial.
- No utilizar este producto en el exterior.
- Quitar alimentación cuando se incorpore o se desmonte algún amplificador.
- Si se aplica tensión por encima del rango nominal, o si se conecta directamente una fuente de alimentación de CA, el producto se puede dañar o quemar.
- Cortocircuitar la carga o realizar un cableado incorrecto podría quemar o dañar el producto.
- No instalar los cables dentro del mismo conducto que las líneas de alta tensión o que las líneas de potencia. Esto podría ocasionar un funcionamiento incorrecto debido a inducciones.
- Evitar instalar el equipo donde se puedan generar campos electromagnéticos fuertes, ya que el sistema dejaría de funcionar según las especificaciones.
- Verificar que la tensión de alimentación con el rizado se mantiene dentro del rango.
- Si se aplica tensión con una fuente de alimentación comercial, asegurarse de que el terminal de tierra (F.G.) de la fuente está conectado a una referencia a tierra.
- En caso de que equipos generadores de ruido (como fuentes conmutadas, variadores de velocidad, etc.), se utilicen cerca de este producto, conectar el terminal de tierra del equipo a una referencia a tierra.
- No doblar bruscamente, ni tirar con fuerza directamente de la unión del cable al sensor
- Si se selecciona el tiempo de respuesta ultra largo U-LG y HYPR, es más probable que la detección pueda verse afectada por ruido ya que la sensibilidad es mayor que con otros tiempos de respuesta. Comprobar el comportamiento del equipo antes de ponerlo en funcionamiento.
- Esperar el tiempo inicial de estabilización (H-SP, FAST, STD: 0,5 segundos, LONG, U-LG, HYPR: 1 segundo) después de aplicar alimentación.
- Utilizar el cable de conexión rápida (ver Especificaciones en la página 8). El cable con un grosor igual o mayor a 0,3 mm², se puede prolongar como máximo hasta los 100m. Sin embargo, para reducir los efectos del ruido, realizar el cableado lo más corto posible.
- No utilizar el producto en lugares con polvo o donde esté expuesto a gases inflamables o corrosivos.
- Proteger el sensor del agua, aceite, grasas, disolventes orgánicos, ácidos fuertes, o alcalinos.
- Este producto no se puede utilizar en un entorno que contenga gases inflamables o explosivos.
- No desmontar o ni modificar el producto.
- Este producto utiliza una EEPROM. La vida útil de la EEPROM permite modificar los ajustes unas 100.000 veces.

17 Especificaciones

Tipo		Modelo estándar	Modelo con 2 salidas	Modelo con cable
Referencia	Salida NPN	FX-501	FX-502	FX-505-C2
	Salida PNP	FX-501P	FX-502P	FX-505P-C2
Alimentación		de 12 a 24V DC $\pm 10\%$ con un Rizado P-P del 10% o menor		
Consumo de corriente		En funcionamiento normal: 960mW o menos (consumo de corriente: 40mA o menos a 24V) En modo Eco: 680mW o menor (consumo de corriente: 28mA o menor a 24V)		
Salida (Para la FX-502□ y FX-505□-C2 solamente: salida 1, salida 2)		<p>Transistor NPN en colector abierto</p> <ul style="list-style-type: none"> Corriente máxima de sumidero (ver nota 2): FX-501: 100mA FX-502, FX-505: 50mA Tensión aplicable: máx. 30V DC (entre 0V y la salida) Tensión residual: máx. 2V (ver nota 3) con la máxima corriente de sumidero <p>Transistor en colector abierto PNP</p> <ul style="list-style-type: none"> Corriente máxima de fuente (ver nota 2): FX-501: 100mA FX-502, FX-505: 50mA Tensión aplicable: máx. 30V CC (entre la salida y +V) Tensión residual: máx. 2V (ver nota 3) con la máxima corriente de fuente 		
	Número de salidas	1	2	
	Operación de salida	Seleccionable Con Luz o En Oscuridad		
	Protección contra cortocircuitos	Incorporada		
Tiempo de respuesta		H-SP: 25 μ s o menor, FAST: 60 μ s o menor, STD: 250 μ s o menor, LONG: 2ms o menor, U-LG: 4ms o menor, HYPR: 24ms o menor		
Salida analógica (Solo la FX-505□-C2)		—	—	<ul style="list-style-type: none"> Corriente de salida: de 4 a 20mA aprox. (display en H-SP, FAST, STD: de 0 a 4.000, display en LONG: de 0 a 8.000 (ver nota 4)) Tiempo de respuesta: máx. 2ms Punto cero: dentro del rango de 4mA $\pm 1\%$F.E. Span: dentro del rango de 16mA $\pm 5\%$F.E. Linealidad: dentro del rango de $\pm 3\%$F.E. Resistencia de carga: de 0 a 250Ω
Entrada externa (conmutable con la salida 2 en la FX-502□)		—	<p>Condición de la señal de entrada NPN:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nivel alto: de +8V a +V CC o Abierto Nivel bajo: de 0 a +1,2V CC (con una corriente de fuente de 0,5mA) Impedancia de entrada: 10kΩ aprox. <p>Condición de la señal de entrada PNP:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nivel alto: de +4V a +V CC (con una corriente de sumidero de 3mA) Nivel bajo: de 0 a +0,6V CC o Abierto Impedancia de entrada: 10kΩ aprox. 	
Protección		IP40 (IEC)		
Temperatura ambiente		de -10 a +55°C (sin condensación de rocío o formación de hielo) <ul style="list-style-type: none"> De 4 a 7 unidades instaladas en cascada: de -10 a +50°C De 8 a 12 unidades instaladas en cascada: de -10 a +45°C Almacenamiento: de -20 a +70°C		
Ambient humidity		de 35% a 85%RH, almacenamiento: de 35% a 85%RH		
Material		Carcasa: policarbonato, interruptor: TPEE, tapa transparente: policarbonato		
Cable		Los cables para la conexión de los amplificadores no se suministran con el amplificador. Seleccionar uno de los siguientes cables indicados en la tabla de abajo.		Cable de 6 hilos con conector de 0,2mm ² , 2m de longitud
Peso (amplificador)		15g. aprox.		60g. aprox.
Accesorios		FX-MB1 (Precinto de protección del amplificador de fibra): 1 juego		

- Notas:**
- Si no se especifican las condiciones de medida, se considera una temperatura ambiente de +23°C.
 - Para la FX-501□: 50mA máx. si hay más de 5 conexiones serie (25mA en el caso de la FX-502□)
 - Si se utiliza el cable de conexión rápida (opcional, longitud del cable 5m).
 - Si se ha configurado de forma manual, las cifras que aparecen en el display digital pueden estar fuera de rango.

Amplificador	Cable	Longitud del cable 1m		Longitud del cable 2m		Longitud del cable 5m	
		Cable principal	Cable secundario	Cable principal	Cable secundario	Cable principal	Cable secundario
FX-501□		CN-73-C1	CN-71-C1	CN-73-C2	CN-71-C2	CN-73-C5	CN-71-C5
FX-502□		CN-74-C1	CN-72-C1	CN-74-C2	CN-72-C2	CN-74-C5	CN-72-C5

El cable se puede prolongar como máximo hasta los 100m con un grosor igual o mayor a 0,3mm². Sin embargo, para reducir los efectos del ruido, realizar el cableado lo más corto posible.

Panasonic Electric Works SUNX Co., Ltd.

<http://panasonic-electric-works.net/sunx>

Overseas Sales Division (Head Office)

2431-1 Ushiyama-cho, Kasugai-shi, Aichi, 486-0901, Japan

Phone: +81-568-33-7861 FAX: +81-568-33-8591

Europe Headquarter: Panasonic Electric Works Europe AG

Rudolf-Diesel-Ring 2, D-83607 Holzkirchen, Germany

Phone: +49-8024-648-0

US Headquarter: Panasonic Electric Works Corporation of America

629 Central Avenue, New Providence, New Jersey 07974, USA

Phone: +1-908-464-3550

Panasonic Electric Works SUNX Co., Ltd.

<http://panasonic-electric-works.net/sunx>

Overseas Sales Division (Head Office)

2431-1 Ushiyama-cho, Kasugai-shi, Aichi, 486-0901, Japan

Phone: +81-568-33-7861 FAX: +81-568-33-8591

Europe Headquarter: Panasonic Electric Works Europe AG

Rudolf-Diesel-Ring 2, D-83607 Holzkirchen, Germany

Phone: +49-8024-648-0

US Headquarter: Panasonic Electric Works Corporation of America

629 Central Avenue, New Providence, New Jersey 07974, USA

Phone: +1-908-464-3550