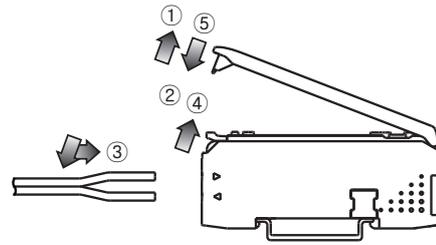


# Serie BF5

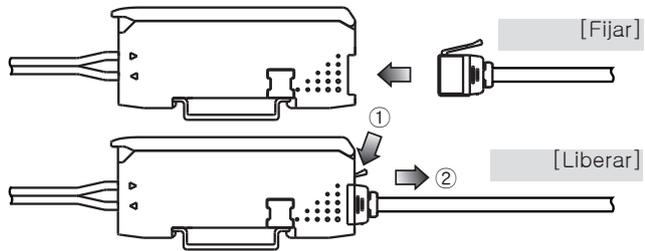
## Conexión de cable de fibra

- Levante la tapa de protección ① y baje completamente la palanca de bloqueo a la dirección ② para realizar el ajuste de bloqueo.
- Inserte el cable a la dirección ③ con un movimiento ligero de 15° arriba y abajo, y pulse suavemente dentro de la unidad hasta que el cable este completamente conectado.
- Coloque la palanca de bloqueo para bloquear el ajuste de bloqueo ④ y cierre la tapa de protección ⑤.



## Conexión del cable conector

- Inserte el conector dentro de la unidad del amplificador hasta que encaje en la dirección correcta.
- Al remover el conector, retire el conector con presión en la parte baja de la palanca.



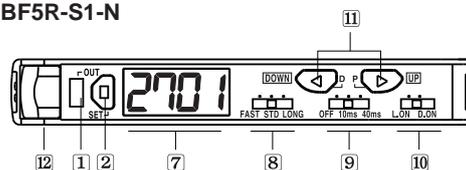
## Identificación de panel frontal

### BF5R-D1-N



- Indicador de salida de control (Rojo)  
: Se usa para indicar la salida de control por comparación de SV y el nivel de luz incidente actual.
- Tecla de ajuste de sensibilidad  
: Se usa para ejecutar cada operación y para ajustar sensibilidad de detección.
- Display PV (4 dígitos, rojo, 7 segmentos)  
: Se usa para indicar nivel de luz incidente y parámetros.
- Display SV (4 dígitos, verde, 7 segmentos)  
: Se usa para indicar SV y datos de ajuste.
- Tecla Up/down  
● Se usa para subir/bajar los valores de ajuste  
● Se usa para afinar sensibilidad
- Tecla MODE  
● Se usa para ingresar en el modo de programa / modo de banco de datos.  
● Se usa para mover cada parámetro.

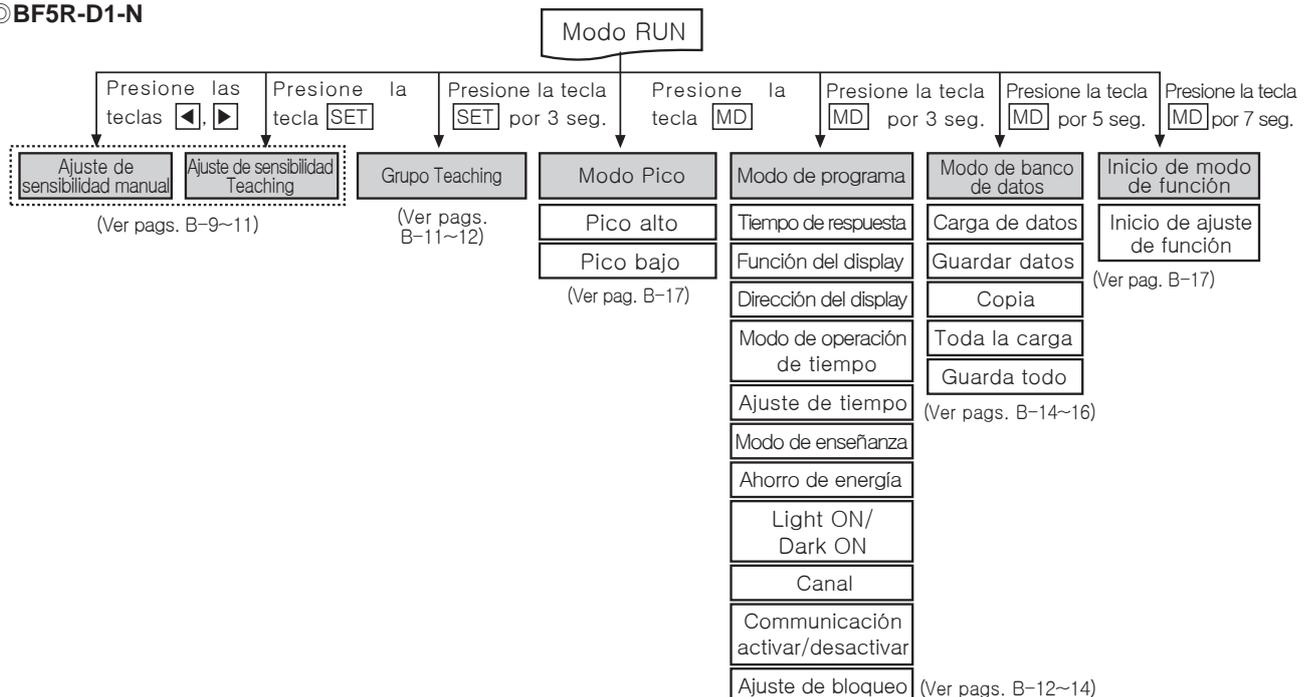
### BF5R-S1-N



- Display PV/SV (4 dígitos, rojo, 7 segmentos)  
: Se usa para indicar el nivel de luz / SV y parámetros
- Interruptor de ajuste del tiempo de respuesta  
: FAST, STD, LONG
- Interruptor de ajuste de tiempo  
: Se usa para seleccionar Tiempo de retraso OFF.(OFF, 10ms, 40ms)
- Interruptor de ajuste del modo de operación  
: Se usa para seleccionar Light ON / Dark ON.
- Tecla Up/Down  
● Se usa para subir/bajar los valores de ajuste  
● Se usa para entrar en cada modo  
● Se usa para afinar sensibilidad
- Palanca de bloqueo

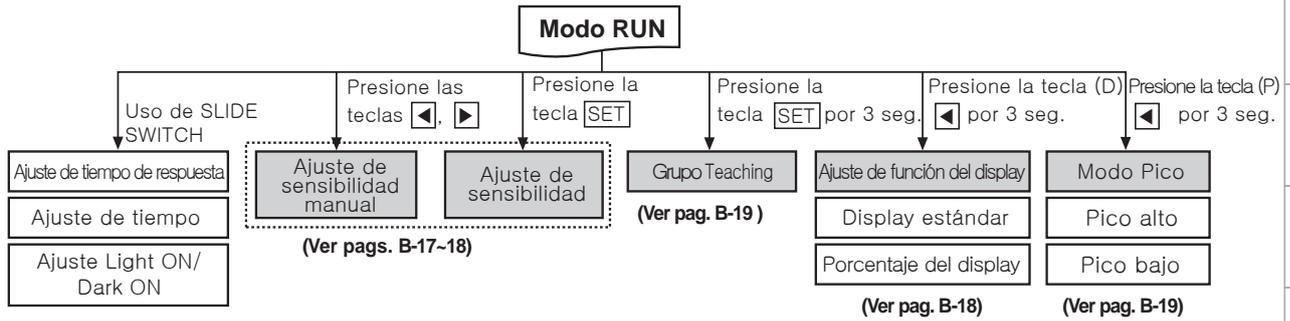
## Ajuste de parámetros

### BF5R-D1-N



# Amplificador de fibra óptica

©BF5R-S1-N



(A)	Contador
(B)	Temporizador
(C)	Controlador de Temperatura
(D)	Controlador de potencia
(E)	Medidores para panel
(F)	Medidor de Pulsos/Tacómetro
(G)	Displays
(H)	Controlador de sensores
(I)	Fuente de alimentación conmutada
(J)	Sensor de proximidad
(K)	Sensor fotoeléctrico
(L)	Sensor de presión
(M)	Encoders rotatorios
(N)	Motor a pasos Driver Controlador de movimiento
(O)	Pantalla HMI
(P)	Dispositivo I/O Device Net
(Q)	Modelos descontinuados y Reemplazos

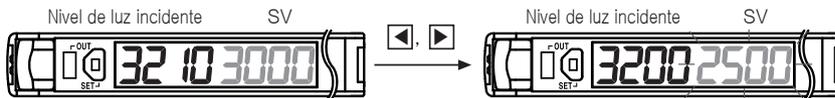
## Display doble (\* Ver pags. B-9 ~ 17)

### ■ Modo de ajuste de sensibilidad

※ Hay dos métodos disponibles para el ajuste de sensibilidad - manual/ajuste de sensibilidad teaching. Elija el método más adecuado para su aplicación.

#### ○ Ajuste de sensibilidad manual (Fine-tuning)

- Se usa cuando se ajusta manualmente la sensibilidad.
- Se usa cuando se afina la sensibilidad después de teach.
- El nivel de luz incidente aún se muestra en el display PV durante el ajuste.



- 1) Presione la tecla y la tecla para ajustar el valor.
- 2) Si no hay entrada de tecla adicional por 3 seg. después de completar el ajuste, el último valor de ajuste parpadeará de manera doble y automáticamente regresará al modo RUN.

#### ○ Ajuste de sensibilidad teaching (Auto-tuning, Un-punto, Dos-puntos, Posicionamiento)

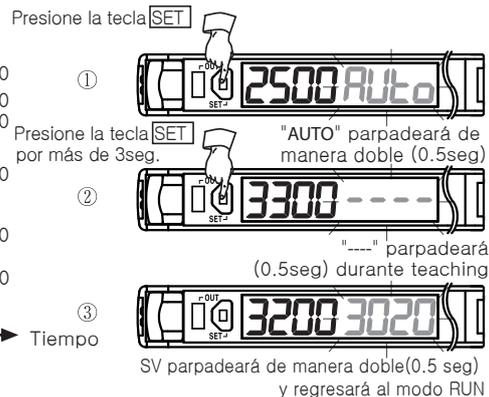
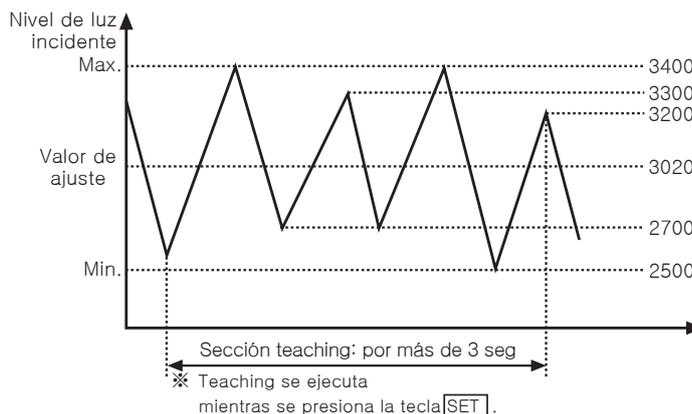
- Como entrar al modo de ajuste de sensibilidad en el modo RUN  
Presione una vez la tecla . Después, el parámetro del modo teaching seleccionado parpadeará de manera doble en el display SV.
- ※ Ver los detalles a continuación para cada ajuste de sensibilidad teaching.
- Teaching se deberá de ejecutar por más de 3 seg.
- ※ Si teaching se ejecuta por menos de 3 seg., el parámetro del modo teach parpadeará de manera doble y permanecerá en standby para ejecutar teaching.
- El nivel de luz incidente actual se indica en el display PV mientras teaching está en proceso.
- Si el nivel de luz incidente se recibe bajo 10 DÍGITOS, mientras teaching está en proceso, regresará automáticamente al modo RUN y el valor de ajuste previo será retenido.
- ※ Si no hay operación de tecla por 60 seg. después de entrar al modo teach, automáticamente regresará al modo RUN.

#### 1) Auto-tuning Teaching

- ※ Es conveniente cuando el nivel incidente del objeto en detección no es estable o cuando se detectan objetos en movimiento rápido.
- ※ Uno de los modos teaching que ajusta la sensibilidad usando un valor promedio de nivel de luz incidente dentro de cierto período de tiempo.

$$\text{Valor de ajuste} = \frac{P1+P2+UUU+Pn-1+Pn}{n}$$

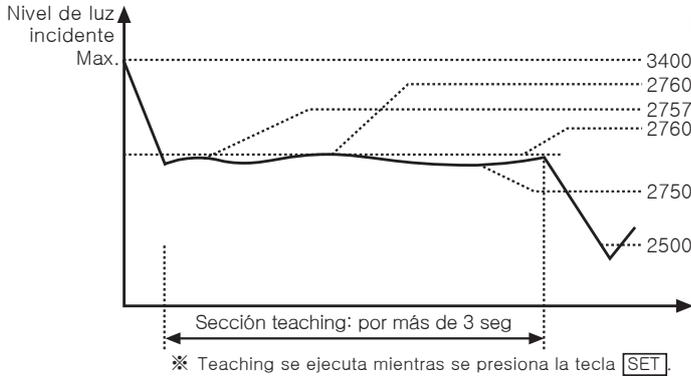
- Ajuste del parámetro de modo teach [SENS] a "AUTO".



## 2) Teaching de Un-punto

※ Es uno de los modos teaching que ajusta la máxima sensibilidad enseñando un punto de ajuste de sensibilidad al ajustar SV sin objeto de detección (Reflexivo) o cuando se ajusta SV con nivel de luz incidente 0 (A través de haz) / Adecuada para las aplicaciones que requieran poco efecto de polvo o tierra.

● Ajuste del parámetro del modo teaching [SENS] a "1PNT".



※ Rango SV para distancia de detección.

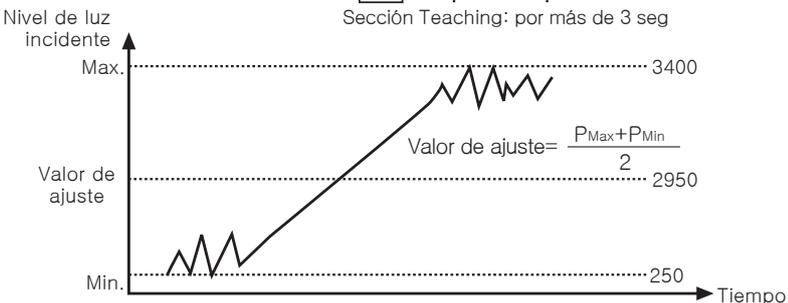
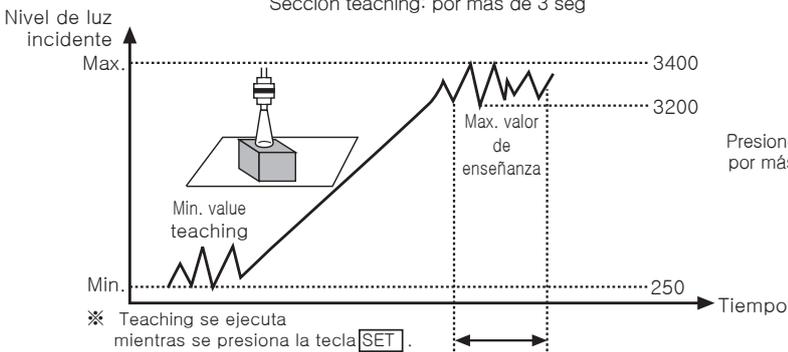
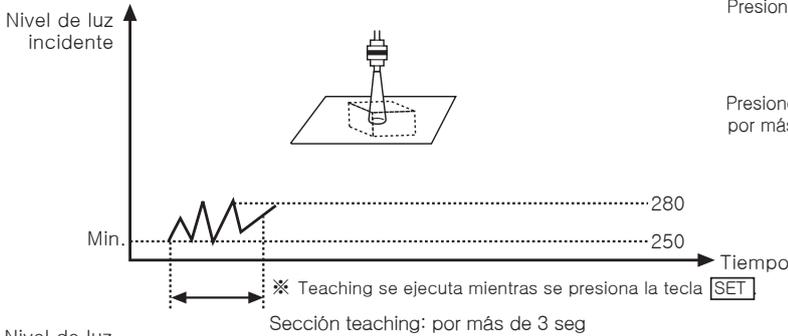
Tiempo de respuesta	Teaching cuando el nivel incidente de luz es 0	Teaching cuando el nivel saturado de luz es incidente
UFST	En caso de que el nivel de luz incidente sea 0, ajuste a 10 dígitos.	En caso de que el nivel de luz incidente este saturado, ajuste a 3980 dígitos.
FST		
STD		
LOG	En caso de que el nivel de luz incidente sea 0, ajuste a 5 dígitos.	En caso de que el nivel de luz incidente este saturado, ajuste a 9980 dígitos.

## 3) Teaching de Dos-puntos

※ Adecuada cuando el nivel de luz incidente es estable o cuando el objeto de detección es lento o está en posición de paro.

※ Uno de los modos de enseñanza, que ajusta la sensibilidad usando un valor inmediato de dos niveles de luz incidente obtenido de la enseñanza de dos puntos - un punto con un objeto de detección y el otro punto sin un objeto de detección.

● Ajuste de parámetro del modo teaching [SENS] a "2PNT".

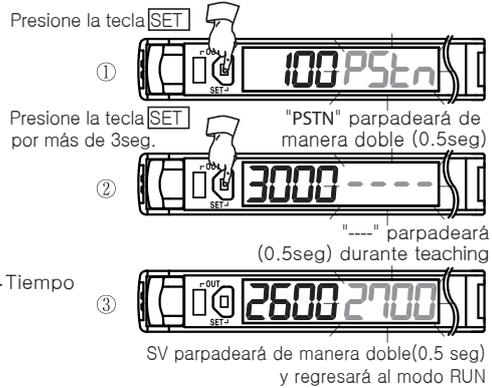
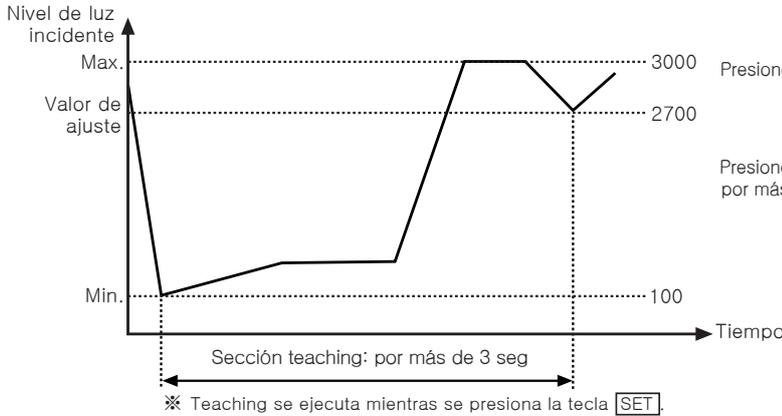


# Amplificador de fibra óptica

## 4) Posicionamiento de teaching

※ Uno de los modos teaching que ajusta la sensibilidad a 90% del max. nivel de luz incidente cuando se detecta un objeto con un agujero en la superficie (A través de haz) o detectando un objeto en movimiento curvo (Reflexivo).

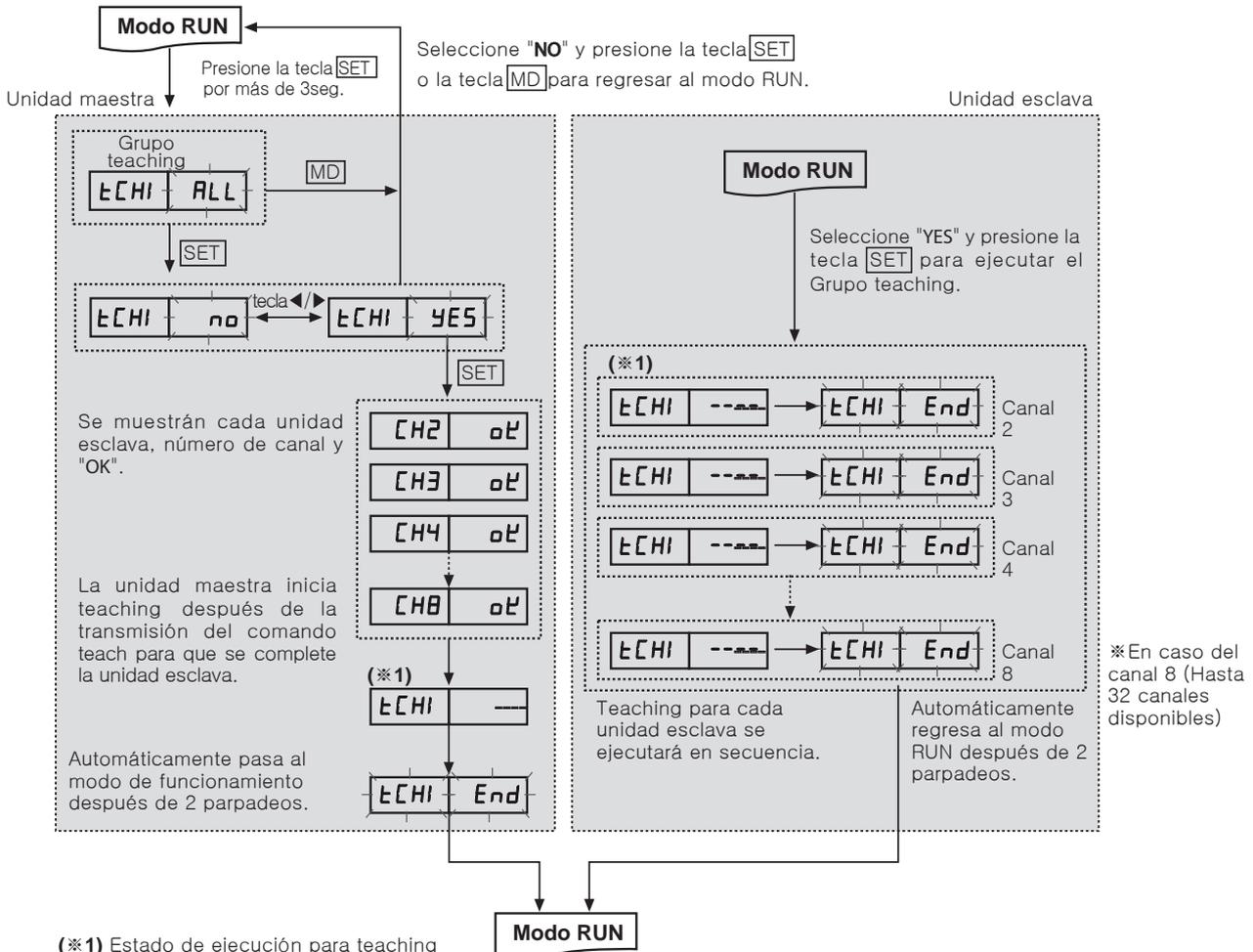
● Ajuste de parámetro del modo teaching [SENS] a " PSTN".



## ■ Grupo teaching

Es una función para ajustar la sensibilidad de unidades del amplificador esclavo de acuerdo con el comando de la unidad del amplificador maestro (cierta unidad de amplificador) de una manera sucesiva y colectiva.

※ En caso del modo teaching de dos-puntos, no se aplica el grupo teaching.



(\*1) Estado de ejecución para teaching



※ Se indica en secuencia la línea punteada "----" durante el grupo teaching.

(A) Contador

(B) Temporizador

(C) Controlador de Temperatura

(D) Controlador de potencia

(E) Medidores para panel

(F) Medidor de Pulsos/ Tacómetro

(G) Displays

(H) Controlador de sensores

(I) Fuente de alimentación conmutada

(J) Sensor de proximidad

(K) Sensor fotoeléctrico

(L) Sensor de presión

(M) Encoders rotatorios

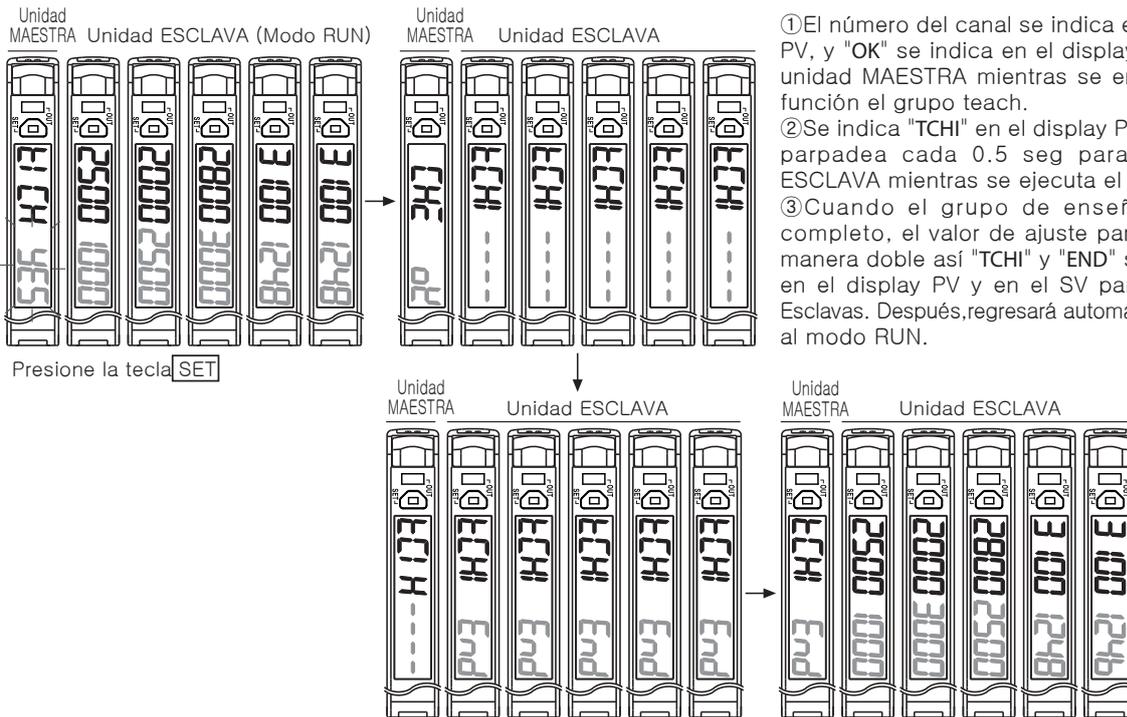
(N) Motor a pasos Driver Controlador de movimiento

(O) Pantalla HMI

(P) Dispositivo I/O Device Net

(Q) Modelos descontinuados y Reemplazos

## ● Display de la unidad MAESTRA/ ESCLAVA durante el grupo teaching

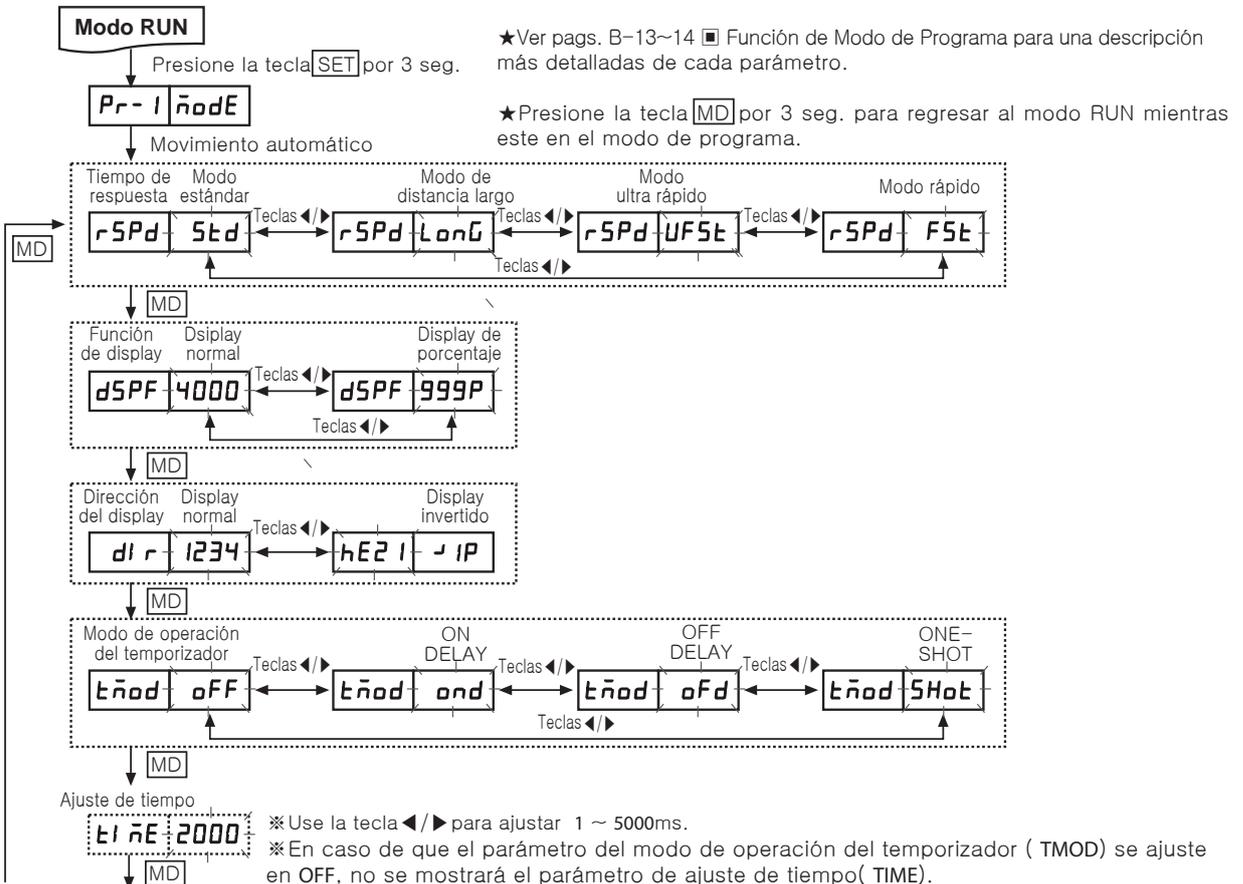


- ① El número del canal se indica en el display PV, y "OK" se indica en el display SV para la unidad MAESTRA mientras se encuentra en función el grupo teach.
- ② Se indica "TCH" en el display PV y "-----" parpadea cada 0.5 seg para la unidad ESCLAVA mientras se ejecuta el grupo teach.
- ③ Cuando el grupo de enseñanza esté completo, el valor de ajuste parpadeará de manera doble así "TCH" y "END" se indicarán en el display PV y en el SV para unidades Esclavas. Después, regresará automáticamente al modo RUN.

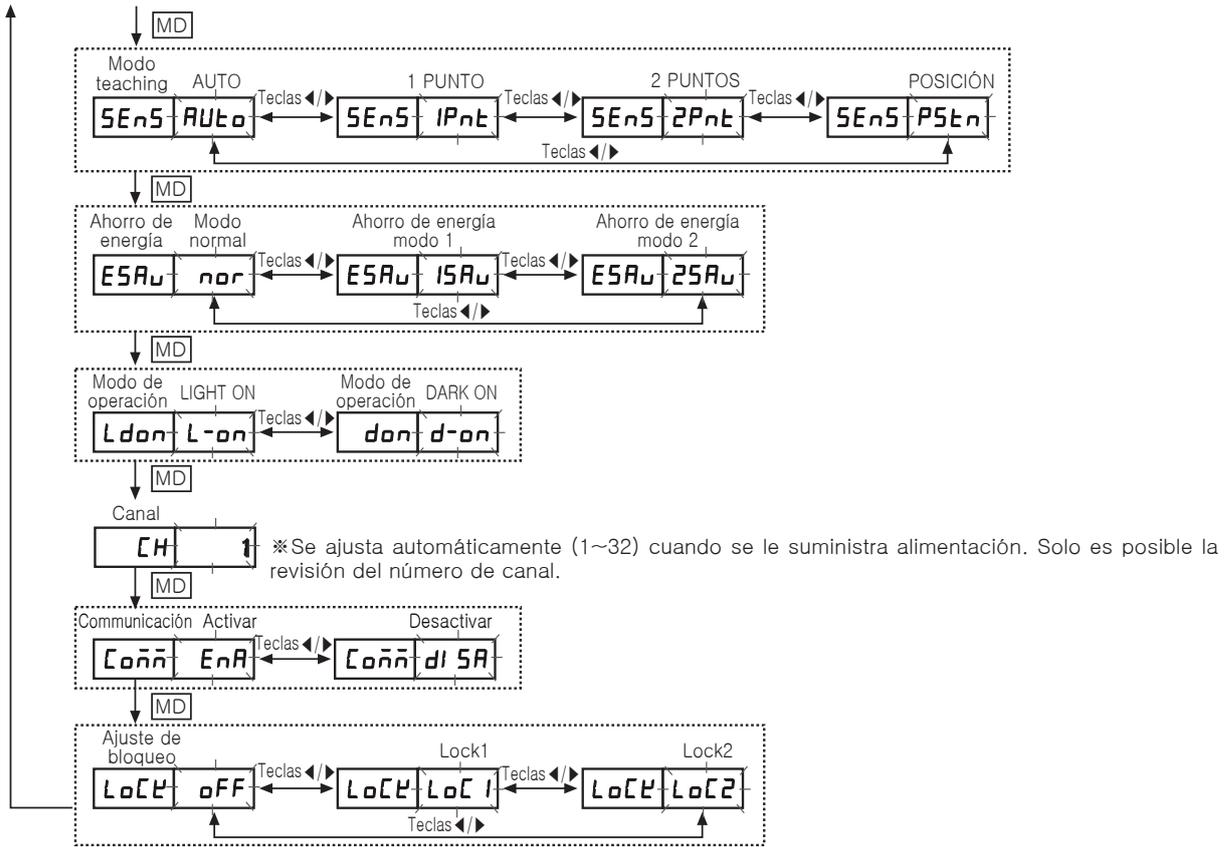
## ■ Ajuste de modo de programa

- ⊙ Al entrar en el modo de programa, los parámetros se encenderán en el display PV y los valores de ajuste parpadearán cada 0.5 segs. en el display SV. Use las teclas  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangleleft$  para ajustar cada valor de ajuste.
- ⊙ Presione una vez la tecla  $\boxed{MD}$  después de ajustar cada parámetro para salvar cada ajuste y entrar en el siguiente modo.
- ⊙ Si se ajusta el bloqueo de tecla (lock1 ó lock2), desbloquee el bloqueo de tecla antes de los parámetros de ajuste.

## ● Diagrama de flujo de programación



# Amplificador de fibra óptica



## Función de modo de programa

### ⊙ Ajuste de tiempo de respuesta [r5Pd]

Es una función para ajustar el tiempo de respuesta de la salida de control – 4 modos de respuesta seleccionables.

- Modo ultra rápido (UF5t) : 50µs
- Modo rápido (F5t) : 150µs
- Modo estándar (5td) : 500µs
- Modo de larga distancia (Ldññ) : 4 ms

### ⊙ Función del display [d5PF]

Es una función para seleccionar el modo de display de nivel de luz incidente en la ventana del display PV : Display estándar (4000) / Display de porcentaje (999P)

- Rango de display del modo estándar : 0 - 4000 , 0 - 9999 en caso del modo de larga distancia)
- Rango de display del modo de porcentaje : 0P - 999P (No muestra punto decimal)

### ⊙ Función de ajuste de dirección del display [dl r]

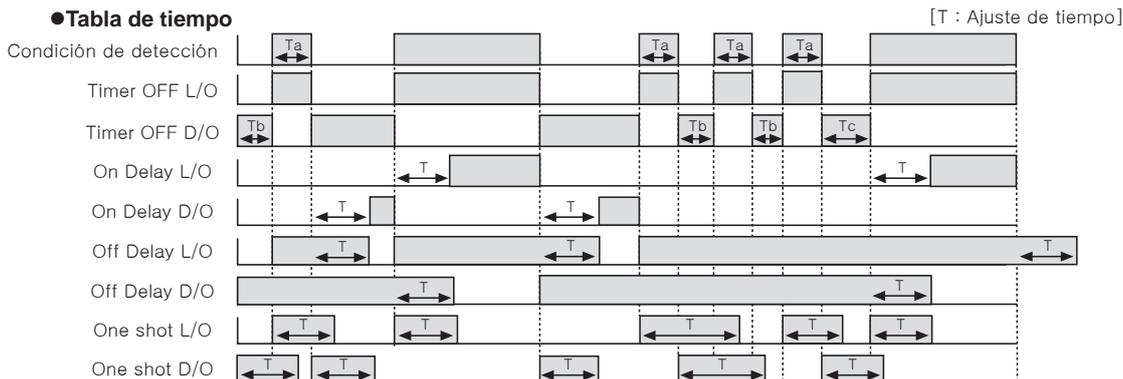
Es una función para invertir la dirección del display para adaptar la ubicación de la instalación de la unidad : Display normal / Selección de display inverso.

### ⊙ Función del temporizador [ Modo de operación del temporizador: tñod, Tiempo de ajuste : t! ñE ]

Se usa cuando el tiempo de respuesta del dispositivo externo es muy tardado o cuando cuando el tiempo de salida de control es muy corto debido a objetos de detección pequeños – 3 modos disponibles.

- Temporizador apagado [oFF]
- On Delay [onñd] : Es un modo en donde el tiempo ENCENDIDO de la salida de control se retrasa por cierto periodo del tiempo de ajuste.
- Off Delay [oFd] : Es un modo en donde el tiempo APAGADO de la salida de control se retrasa por cierto periodo del tiempo de ajuste.
- One Shot [5Hod] : Es un modo en donde la salida de control se convierte en ENCENDIDO o APAGADO dentro de cierto periodo del tiempo de ajuste.
- Tiempo de ajuste [t! ñE] : 1~5000ms

#### ●Tabla de tiempo



※Tiempo de ajuste : T>Ta , T>Tb , T>Tc>Tb

(A)  
Contador

(B)  
Temporizador

(C)  
Controlador de Temperatura

(D)  
Controlador de potencia

(E)  
Medidores para panel

(F)  
Medidor de Pulsos/  
Tacómetro

(G)  
Displays

(H)  
Controlador de sensores

(I)  
Fuente de alimentación conmutada

(J)  
Sensor de proximidad

(K)  
Sensor fotoeléctrico

(L)  
Sensor de presión

(M)  
Encoders rotatorios

(N)  
Motor a pasos  
Driver  
Controlador de movimiento

(O)  
Pantalla HMI

(P)  
Dispositivo I/O  
Device Net

(Q)  
Modelos descontinuados y Reemplazos

# Serie BF5

## ⊙ Función de ahorro de energía [E5A<sub>u</sub>]

Es una función para salvar el consumo de unidades de energía, reduciendo el suministro de energía al display en el caso de que no se ingresen ajustes en un intervalo de 60seg.

● Seleccionable de 2 modos

☞ Modo normal[nor] : Indicador de salida principal (OUT), display PV/SV en APAGADO

☞ Ahorro de energía modo 1 [15A<sub>u</sub>] : Indicador de salida principal (OUT) y display PV en APAGADO

☞ Ahorro de energía modo 2 [25A<sub>u</sub>] : Indicador de salida principal (OUT) ON

## ⊙ Función de interruptor Light ON / Dark ON [Ldon]

Es una función para ajustar Light ON – la salida de control está ENCENDIDA cuando el nivel de luz incidente es mayor que el valor de ajuste, y con Dark ON – la salida de control está ENCENDIDA cuando el nivel de luz incidente es menor que el valor de ajuste.

## ⊙ Función de ajuste de comunicación activa / inactiva [Conn]

Es una función para ajustar la comunicación de las unidades del amplificador Esclavo [activo(EN<sub>A</sub>) / inactivo(DI<sub>SA</sub>)] mientras ciertas instrucciones (CARGAR/GUARDAR/COPIAR) o el grupo teaching está en progreso por unidades de amplificador Maestro.

## ⊙ Función de bloqueo de la tecla de ajuste [LOC<sub>1</sub>]

Hay dos tipos de ajuste de bloqueo de tecla disponibles, de manera que se prevengan cambios en SV por falta de atención.

	OFF	LOC1	LOC2
Ajuste de sensibilidad	●	◐	◐
Modo banco de datos	●	○	○
Modo de programa	●	◐	○
Reinicio de parámetros	●	○	○

※ ●:Revisión / Ajuste disponibles  
◐:Revisión disponible  
○:Revisión / Ajuste no disponibles

● En caso del modo [LOC<sub>2</sub>], primero se requiere desactivar la función de bloqueo para entrar al modo de parámetros.

## ■ Ajuste de banco de datos

Es una función para salvar ajustes para unidades de amplificador de grupo en cada banco de datos, usando un comando de unidades maestras o ajustando el ajuste de unidades de amplificador y para cargar el banco de datos requerido cuando sea necesario sin reiniciar los parámetros de cada unidad y los valores de ajuste.

● CARGAR[LOAD] : Carga los datos de banco predefinidos (BANK0, 1, 2) y los aplica a la unidad del amplificador.

☞ Los parámetros detallados del banco se pueden leer o cambiar.

● SALVAR[SAVE] : Salva los ajustes de unidad de un amplificador en uno de los bancos de datos(BANK0, 1, 2).

● COPIAR[ COPY] : Selecciona un banco de datos de acuerdo con las instrucciones MAESTRAS y lo copia en otra unidad (1:1) o en unidades de grupos enteros (1: M).

● CARGAR TODO[ LDAL] : Selecciona un banco de datos de acuerdo con las instrucciones MAESTRAS y lo carga a las unidades de grupos enteros.

● GUARDAR TODO[ SVAL] : Selecciona un banco de datos de acuerdo con las instrucciones MAESTRAS y lo guarda en unidades de grupo enteros.

□ Para BF5-D1-N, son disponibles tres bancos de datos ([BAK0], [BAK1] y [BAK2]) así que se puede salvar la información de tres objetos de detección diferente. Cada banco se puede leer y cambiar. Permite al usuario detectar tres objetos de detección diferente con una unidad de amplificador sin reiniciar cada parámetro.

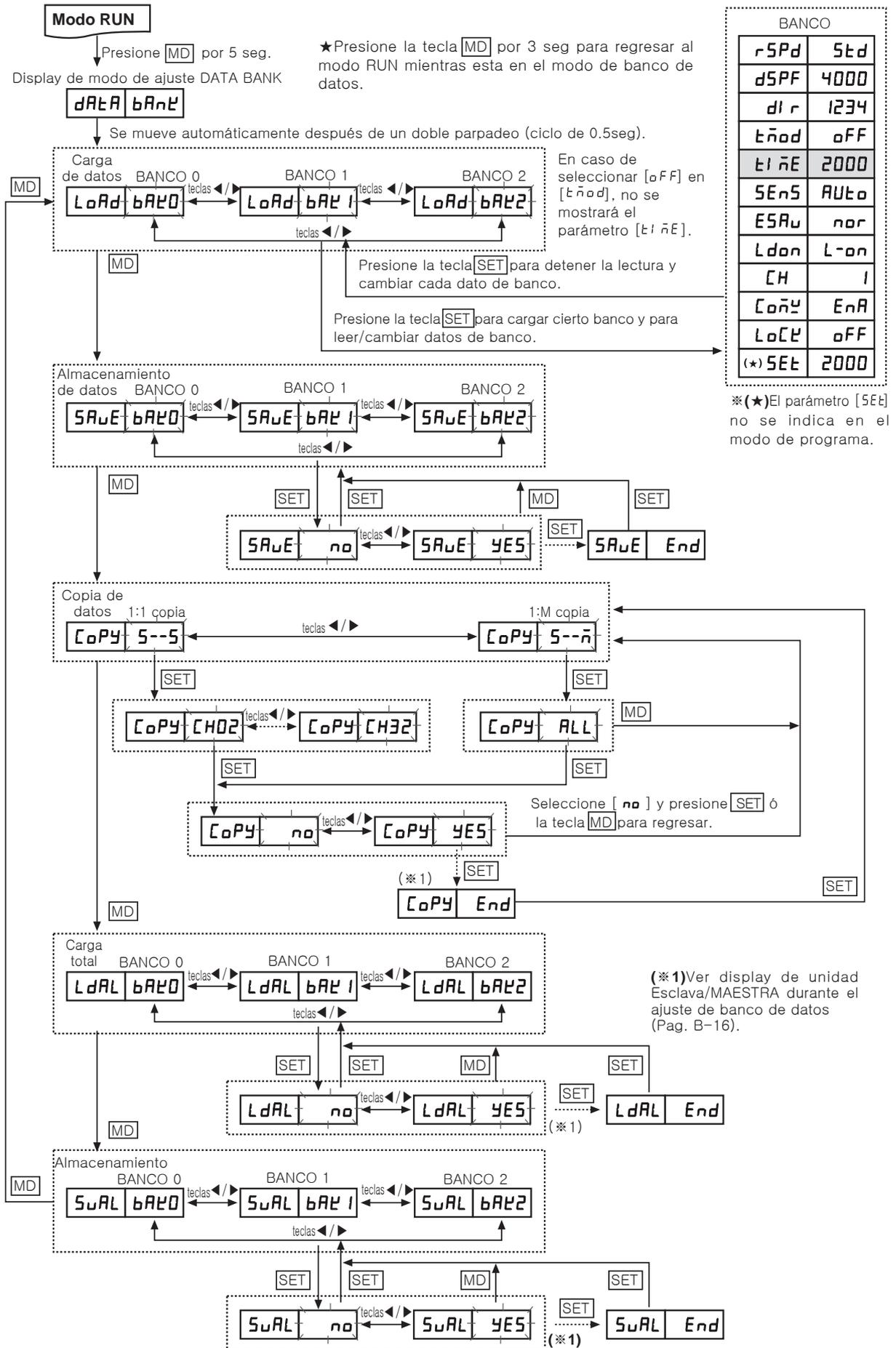
□ La función de dato de bancos solo se puede ejecutar si todas las unidades del amplificador están en modo RUN.

□ Las funciones de COPIAR/CARGAR TODO/SALVAR TODO se aplican solo si se conectan unidades de amplificador múltiple.

□ Si se ajusta la función de bloqueo(LOC1 / LOC2) en unidades de amplificador o si la unidad ESCLAVA se ajusta a comunicación inactiva[DISA], no se ejecutarán los comandos de CARGAR y GUARDAR de la unidad.

# Amplificador de fibra óptica

## ● Diagrama de flujo de banco de datos

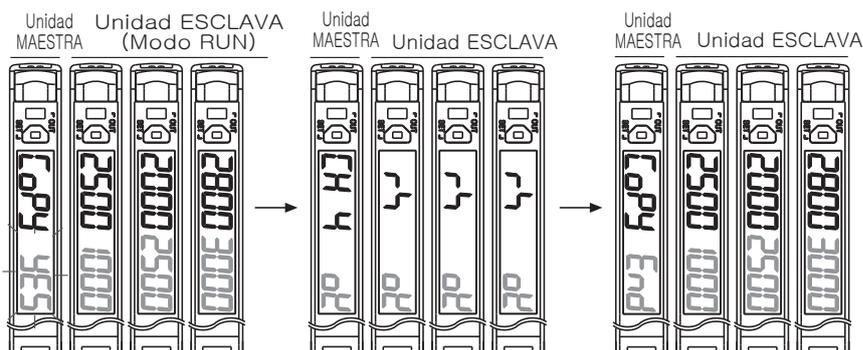


- (A) Contador
- (B) Temporizador
- (C) Controlador de Temperatura
- (D) Controlador de potencia
- (E) Medidores para panel
- (F) Medidor de Pulsos/ Tacómetro
- (G) Displays
- (H) Controlador de sensores
- (I) Fuente de alimentación conmutada
- (J) Sensor de proximidad
- (K) Sensor fotoeléctrico
- (L) Sensor de presión
- (M) Encoders rotatorios
- (N) Motor a pasos Driver Controlador de movimiento
- (O) Pantalla HMI
- (P) Dispositivo I/O Device Net
- (Q) Modelos descontinuados y Reemplazos

# Serie BF5

● Display de la unidad ESCLAVA / MAESTRA durante el ajuste de banco de datos

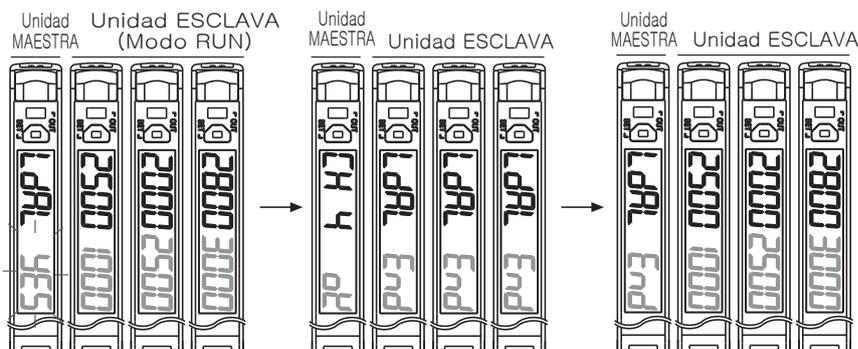
■ COPIA DE TODO



Presione la tecla **SET**

- ① El número de canal se indica en el display PV y "OK" se indica en el display SV para la unidad maestra mientras se ejecuta COPY.
- ② Se indica "RX" en el display PV y "OK" se indica en el display SV para unidades esclavas mientras se ejecuta COPY. Después, regresa al modo RUN.
- ③ Cuando Copy está completa, se indica "COPY" en el display PV y "END" se indica en el display SV para la unidad maestra. Presione la tecla **SET** para regresar al modo de copiado de datos.

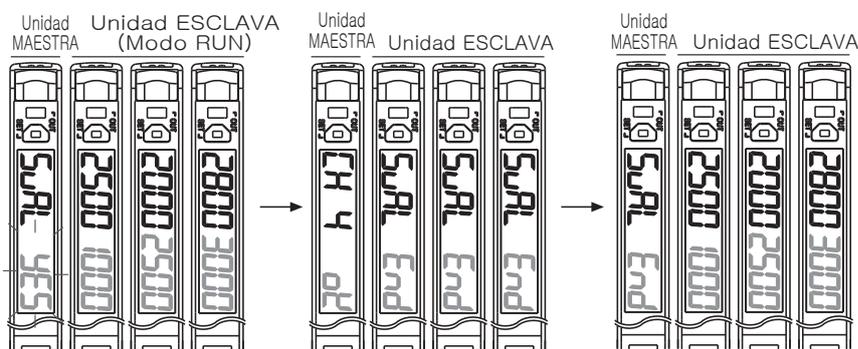
■ CARGA DE TODO



Presione la tecla **SET**

- ① El número de canal se indica en el display PV y "OK" se indica en el display SV para la unidad maestra mientras se ejecuta LOAD ALL.
- ② Se indica "LDAL" en el display PV y "END" se indica en el display SV para unidades esclavas mientras se ejecuta LOAD ALL. Después, regresa al modo RUN.
- ③ Cuando se completa LOAD ALL, se indica "LDAL" en el display PV y "END" se indica en el display SV para la unidad maestra. Presione la tecla **SET** para regresar al modo Load All.

■ ALMACENAMIENTO DE TODO



Presione la tecla **SET**

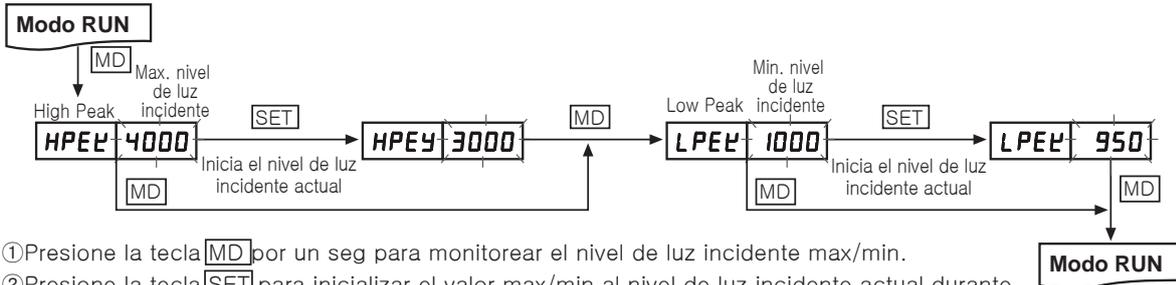
- ① El número de canal se indica en el display PV y "OK" se indica en el display SV para la unidad maestra mientras se ejecuta SAVE ALL.
- ② Se indica "SVAL" en el display PV y "END" se indica en el display SV para unidades esclavas mientras se ejecuta SAVE ALL. Después, regresa al modo RUN.
- ③ Cuando se completa SAVE, se indica "SVAL" en el display PV y "END" se indica en el display SV para la unidad maestra. Presione la tecla **SET** para regresar al modo Save All.

\* Si el parámetro de comunicación activo / inactivo [COMM] para la unidad ESCLAVA se ajusta comunicación inactiva mientras se ejecuta SAVE ALL, LOAD ALL ó COPY, la unidad Mestra muestra el no. de canal en el display PV y [DISA] en el display SV.

# Amplificador de fibra óptica

## Función High peak, low peak

Es una función para monitorear el valor high/low peak del nivel de luz incidente. Puede inicializar el valor high/low peak monitoreado.



- 1 Presione la tecla [MD] por un seg para monitorear el nivel de luz incidente max/min.
- 2 Presione la tecla [SET] para inicializar el valor max/min al nivel de luz incidente actual durante el monitoreo.
- 3 Presione la tecla [MD] para regresar al modo RUN.

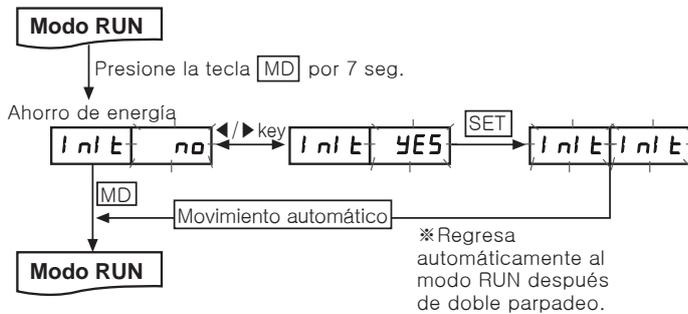
## Función de inicio

Es una función para inicializar todos los parámetros en memoria al valor de fábrica en caso de alguna posibilidad de mal funcionamiento o \*\* duda ---> missetting .

※Ajuste la función de bloqueo [LoL] a [oFF] para ejecutar la función de inicio.

※Los valores High peak [HPEL] y low peak [LPEL] no se deben de inicializar.

©Diagrama de flujo de inicialización de parámetros



- 1 Presione la tecla [MD] por 7 seg en el modo RUN. El parámetro "Inlt" iluminará ENCENDIDO en el display PV y "no" parpadeará cada 0.5seg en el display SV.
- 2 Presione nuevamente la tecla [MD] para regresar al modo RUN sin ejecutar la función de inicialización.
- 3 Seleccione "YES" usando las teclas [←], [→] y presione la tecla [SET]. "Inlt" parpadeará dos veces en los displays PV y SV.
- 4 Cuando la función de inicialización este completa, automáticamente regresará al modo RUN.

©Inicialización de la función del valor de parámetro (Modo de fábrica)

Parámetro	Valor de inicialización	Parámetro	Valor de inicialización	Parámetro	Valor de inicialización
rSPd	5td	tñod	oFF	Ldon	L-on
dSPF	4000	SEnS	AUtO	Coññ	EnR
dir	1234	ESRu	nor	LoL	oFF

SV : 2000, Banco 0 ~ 2 : Inicializado

## Display simple (※Ver pags. B-17 ~ 19)

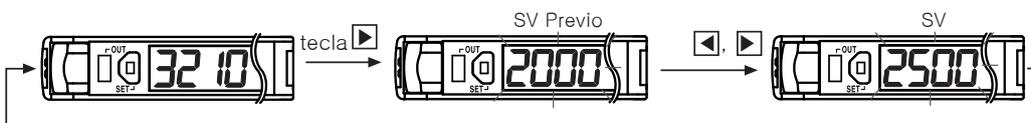
### Modo de ajuste de sensibilidad

※Hay dos métodos disponibles para el ajuste de sensibilidad - ajuste de sensibilidad manual /teaching.

Seleccione el método más accesible para su aplicación.

#### ©Ajuste de sensibilidad manual (Fine-tuning)

- Se usa al ajustar manualmente la sensibilidad.
- Se usa para afinar la sensibilidad después de teaching.
- El nivel de luz incidente aún se muestra durante el ajuste SV.



- 1 Presione una vez la tecla [key] en el modo RUN, después SV anterior parpadeará dos veces (0.5 seg.).
- 2 Presione las teclas [←] y [→] para ajustar el valor.
- 3 Si no hay entrada de una tecla adicional por 3 seg. después de completar la configuración, el valor de ajuste nuevo parpadeará dos veces (ciclo de 0.5 seg.) y regresa automáticamente al modo RUN.

(A) Contador

(B) Temporizador

(C) Controlador de Temperatura

(D) Controlador de potencia

(E) Medidores para panel

(F) Medidor de Pulsos/ Tacómetro

(G) Displays

(H) Controlador de sensores

(I) Fuente de alimentación conmutada

(J) Sensor de proximidad

(K) Sensor fotoeléctrico

(L) Sensor de presión

(M) Encoders rotatorios

(N) Motor a pasos Driver Controlador de movimiento

(O) Pantalla HMI

(P) Dispositivo I/O Device Net

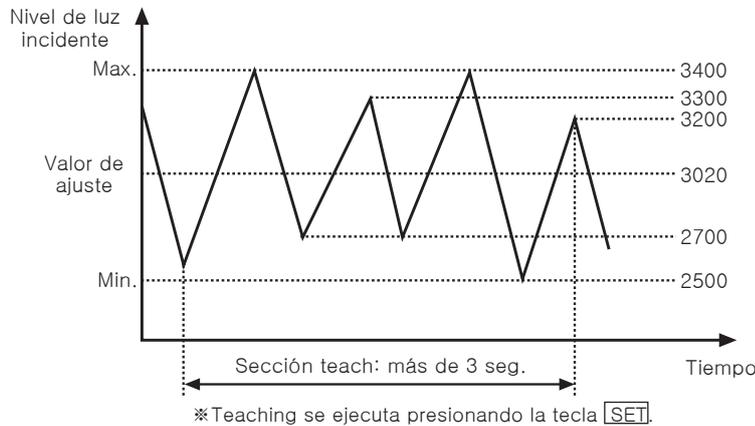
(Q) Modelos descontinuados y Reemplazos

## ⊙ Ajuste de sensibilidad Teaching (Auto tuning teaching)

- Para el modelo BF5R-S, el modo de ajuste de sensibilidad teaching se fija a auto-tuning teaching.
- ※ Adecuado cuando el nivel de luz incidente del objeto de detección no es estable o cuando se detectan objetos de movimiento rápido.
- ※ Uno de los modos teaching que ajusta la sensibilidad usando un valor promedio de nivel de luz incidente dentro de cierto periodo de tiempo.

$$\text{Valor de ajuste} = \frac{P1+P2+UUU+Pn-1+Pn}{n}$$

- En el modo de programa, ajuste el parámetro del modo Teaching [SENS] a [AUTO].



Presione [SET]

! Pres [SET] por más de 3 seg. doble parpadeo (por 0.5 seg)

@ "----" parpadeará durante teaching (por 0.5 seg)

# El valor de ajuste parpadeará dos veces (0.5seg) y se mueve automáticamente.

## ■ Función

### ⊙ Ajuste de tiempo de respuesta

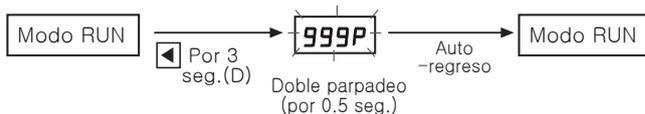
Use el interruptor deslizable frontal para ajustar el tiempo de respuesta.

- Modo rápido : 150 μs
- Modo estándar : 500 μs
- Modo de larga distancia : 4ms

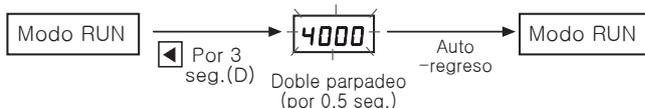
### ⊙ Función de display (Modo de fábrica: display estándar)

Es una función para seleccionar el display del nivel de luz incidente en el display.

- Rango de display del modo estándar : 0 - 4000 (0 - 9999, en caso del modo de larga distancia)
- Rango de display del modo de porcentaje : 0P - 9(9P) (No se muestra punto decimal)
- Al cambiar al modo de display estándar.



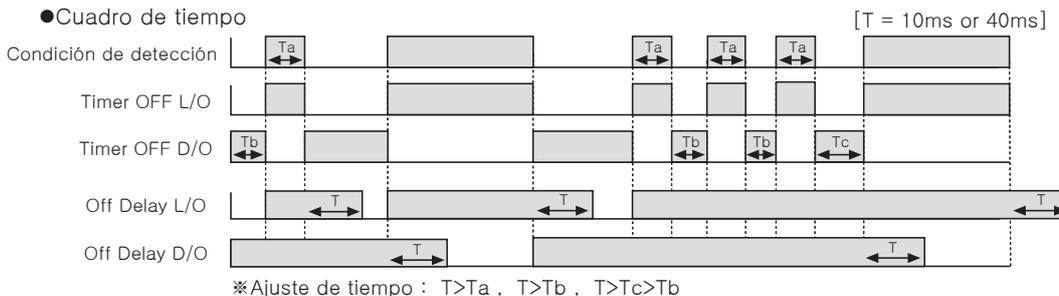
- Al cambiar al modo de display de porcentaje



### ⊙ Función de temporizador

※ En cuanto a la serie BF5R-S1-N, solo se provee el modo off delay. Selección de tiempo de ajuste (Off / 10ms / 40ms) con el interruptor deslizable frontal.

- Cuadro de tiempo



※ Ajuste de tiempo : T > Ta , T > Tb , T > Tc > Tb

### ⊙ Función de interruptor Light ON / Dark ON

Es una función para ajustar salida de control - Light ON está ENCENDIDO cuando el nivel de luz incidental es mayor que el valor de ajuste y salida de control - Dark ON - está ENCENDIDO cuando el nivel de luz incidental es menor que el valor de ajuste. La serie BF5R-S1-N (display sencillo) usa interruptor de desliz frontal para cada modo.



## Características comunes de Display doble / Display sencillo

### ■ Función de modo de programa

#### ◎ Conexión de unidades de amplificador usando conector lateral

En el caso de que las unidades de amplificador múltiple estén conectadas, la alimentación para una unidad alimentará a todas las unidades conectadas.

#### ◎ Función de ajuste de canal automático

- El canal para cada unidad de amplificador – conectado por conector lateral – se ajusta automáticamente en cierta dirección (→) tan pronto como se suministre la alimentación. El número de canal incrementa uno por uno.

- El canal de ajuste automático se puede revisar en el parámetro de canal en el modo de programa.

- En caso de la serie BF5R-S1-N, el canal de ajuste automático se puede revisar solo cuando se suministra la alimentación inicial. (Después no se encuentra disponible).

- Rango del canal : 1 ~ 32(aplica igual para todos los modelos)

※ Tome en cuenta que el canal de ajuste no puede ser cambiado y el número de canal de cada unidad de amplificador no se guarda en caso de que se apague.

#### ◎ Función de prevención contra interferencia mutua.

Es una función para ajustar diferentes tiempos de recepción de luz para cada unidad de amplificador en el caso de instalaciones de cable de fibra adyacente, con el fin de prevenir que ocurra interferencia mutua. (Se ajusta automáticamente cuando se ENCIENDE.)

※ La función de interferencia mutua permite hasta 8 unidades de amplificador máximo sin tener en cuenta el modelo de la unidad y el tiempo de respuesta.

### ■ Código de error

Código de error	Causa	Medición de contador
ERRL	En caso de que el nivel de luz incidente sea menor que el rango mínimo cuando este en teaching.	Incrementa el nivel de luz incidente por encima de un rango mínimo.
ERR	En caso de que ocurra una afluencia de sobrecorriente en el circuito de salida.	Remueve sobrecorriente debido a una sobrecarga.
ERB	<ul style="list-style-type: none"> <li>● En caso de que falle Esclavo al ejecutar las instrucciones Maestras debido a la conexión de una línea de comunicación inestable durante Copia de grupo / Cargar / Guardar / Teaching.</li> <li>● En caso de que ocurra otro error de comunicación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Revisa nuevamente la conexión de las unidades del amplificador.</li> <li>● Revisa el circuito y el hardware alrededor de los conectores laterales.</li> </ul>

# Amplificador de fibra óptica

## Amplificador de fibra óptica de alto desempeño con montaje en riel DIN

### © Características

- 1 Respuesta a alta velocidad: abajo de 0.5ms
- 1 Ajuste de sensibilidad automática (Botón de ajuste)/ ajuste remoto de sensibilidad.
- 1 Entrada de sincronización externa, protección de interferencia mutua, autodiagnóstico.
- 1 Circuito de protección de inversión de polaridad y corto circuito (sobrecorriente)
- 1 Función de temporización: OFF Delay aprox. 40ms fijo. (solo tipo estándar y tipo ajuste remoto de sensibilidad)
- 1 Selección automática modos Light ON / Dark ON.
- 1 Detección precisa de objetos pequeños e instalación en lugares difíciles.



Lea antes del uso "Precauciones de seguridad" en el manual de operación



### © Especificaciones

Modelo	Tipo estándar		Tipo entrada de sincronización externa	Tipo ajuste remoto de sensibilidad
	BF4RP/BF4GP	BF4R/BF4G	BF4R-E/BF4G-E	BF4R-R/BF4G-R
Respuesta en frecuencia	Max. 0.5ms(FREC.1), Max. 0.7ms(FREC.2)			
Alimentación	12-24VCC ±10%(ondulación P-P:Max. 10%)			
Consumo de corriente	Max. 45mA			
Fuente de luz (Luz modulada)	LED Rojo/LED verde(Modulado)			
Ajuste de sensibilidad	Botón de selección de ajuste de sensibilidad			
Modo de operación	Selección automática de Light ON/Dark ON de acuerdo al ajuste del botón			
Salida de control	<b>Salida PNP colector abierto</b>	<b>Salida NPN colector abierto</b>		
	Corriente de carga: Max.100mA, Voltaje aplicado: Max. 30VCC Voltaje de salida min. (alimentación-2.5)VCC	Corriente de carga: Max.100mA, Voltaje aplicado: Max. 30VCC Voltaje residual voltaje:Max. 1V(a 100mA de corriente de carga), Max. 0.4V(a 16mA de corriente de carga)		
Salida autodiagnóstico	Estado ON bajo detección inestable (cuando el objeto permanece 300ms en nivel inestable), Estado ON cuando la salida de control esta en corto circuito			
	Corriente de carga: Max.50mA, Voltaje aplicado: Max. 30VCC Voltaje de salida min. (alimentación-2.5)VCC	Corriente de carga: Max.50mA, Voltaje aplicado: Max. 30VCC Voltaje residual :Max. 1V(a 50mA de corriente de carga), Max. 0.4V(a 16mA de corriente de carga)		
Circuito de protección	Inversión de polaridad al alimentar, corto circuito (sobrecorriente)			
Indicador	Indicador de operación: LED rojo, indicador de estabilidad: LED verde parpadea cuando el objeto permanece en nivel estable de detección			
Entrada de función de paro de transmisión	_____	_____	Incluido	_____
Función de sincronización externa	_____	_____	Incluido (Gate/Trigger)	_____
Función de ajuste de sensibilidad externa	_____	_____	_____	Incluido
Función de prevención de interferencia	<b>(Nota1)</b> Incluye (Selección FREC.1 o FREC.2 por botón ON/OFF)			
Función temporizado (Seleccionable)	Temporizado OFF delay (Aprox. 40ms fijo)		_____	Temporizado OFF delay (Aprox. 40ms fijo)
Resistencia de aislamiento	Min. 20MW(a 500VCC mega)			
Iluminación ambiente	Luz solar: Max. 11,000lx, luz incandescente: Max. 3,000lx			
Resistencia al ruido	±240V onda cuadrada de ruido (ancho de pulso:1µs) por simulador de ruido			
Rigidez dieléctrica	1000VCA 50/60Hz por 1 minuto			
Vibración	Amplitud de 1.5mm a frecuencia de 10 ~ 55Hz en cada dirección de X, Y, Z por 2 horas			
Golpe	500m/s²(50G) en direcciones X, Y, Z por 3 veces			
Temperatura de operación	-10 ~ +50°C(en condición de no congelamiento)			
Temperatura de almacenaje	-20 ~ +70°C(en condición de no congelamiento)			
Humedad ambiente	35 ~ 85%RH			
Materiales	Cuerpo: ABS resistente al calor, Cubierta: Policarbonato			
Cables	Æ4, 4P, Longitud : 2m		Æ4, 6P, Longitud : 2m	
Certificaciones	<b>CE</b>			
Peso de la unidad	Aprox. 65g			

T(Nota1) Frecuencia 1 (modo Normal): Max. 0.5ms, Frecuencia 2 :Max. 0.7ms

(A)  
Contador

(B)  
Temporizador

(C)  
Controlador de Temperatura

(D)  
Controlador de potencia

(E)  
Medidores para panel

(F)  
Medidor de Pulsos/  
Tacómetro

(G)  
Displays

(H)  
Controlador de sensores

(I)  
Fuente de alimentación conmutada

(J)  
Sensor de proximidad

(K)  
Sensor fotoeléctrico

(L)  
Sensor de presión

(M)  
Encoders rotatorios

(N)  
Motor a pasos Driver  
Controlador de movimiento

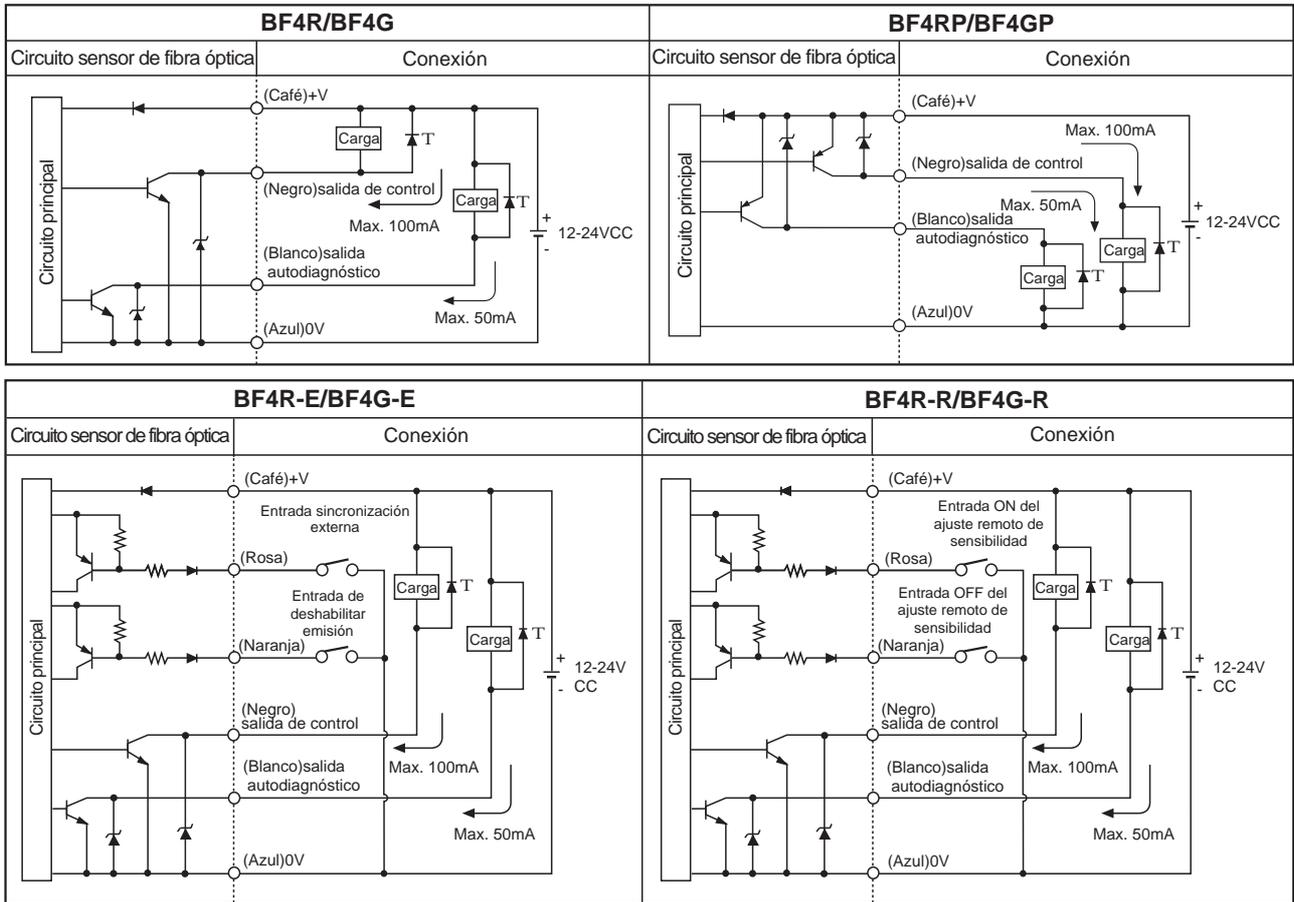
(O)  
Pantalla HMI

(P)  
Dispositivo I/O  
Device Net

(Q)  
Modelos descontinuados y Reemplazos

# Serie BF4R

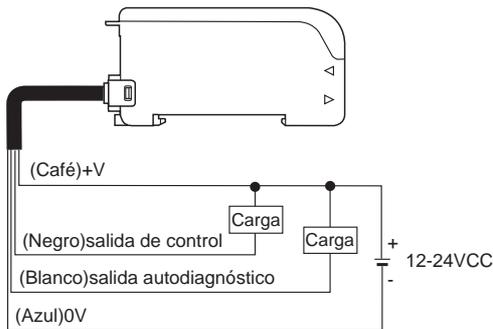
## © Diagrama de salidas de control



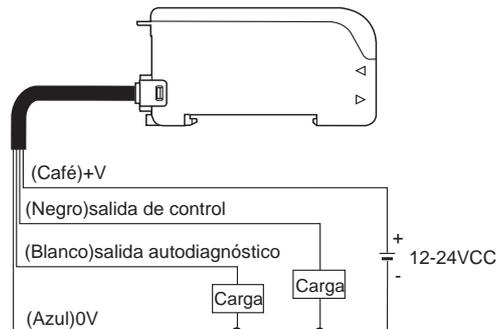
TConecte diodos en la terminales externas para cargas inductivas.

## © Conexiones

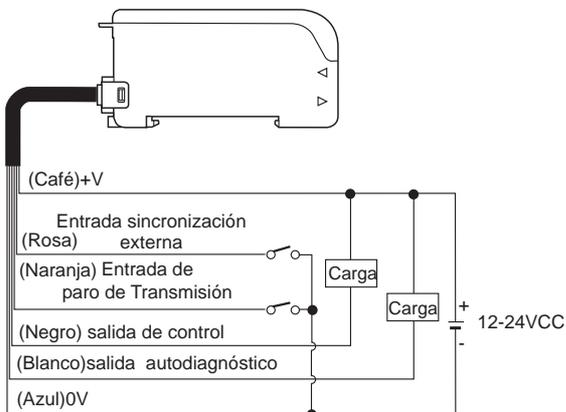
### I BF4R/BF4G



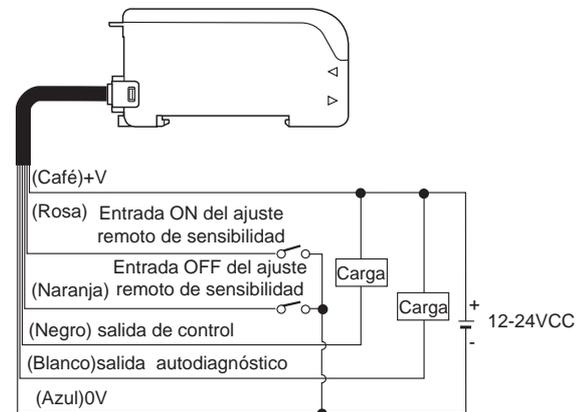
### I BF4RP/BF4GP



### I BF4R-E/BF4G-E



### I BF4R-R/BF4G-R

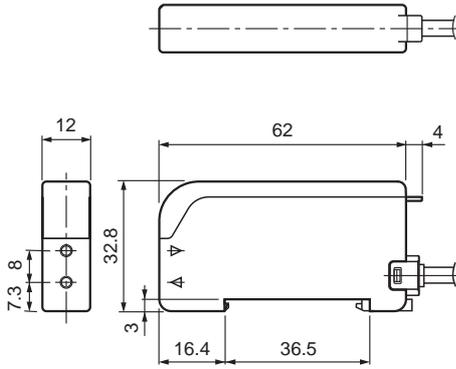


# Amplificador de fibra óptica

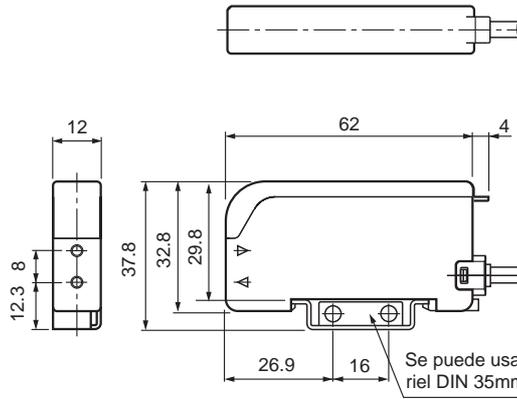
## ©Dimensiones

(Unidad:mm)

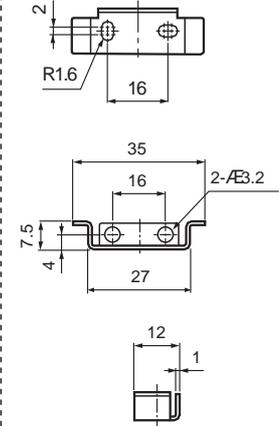
### I Producto



### I Soporte

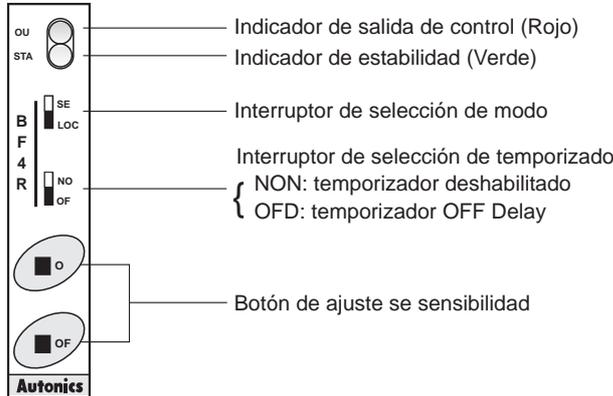


### I Soporte

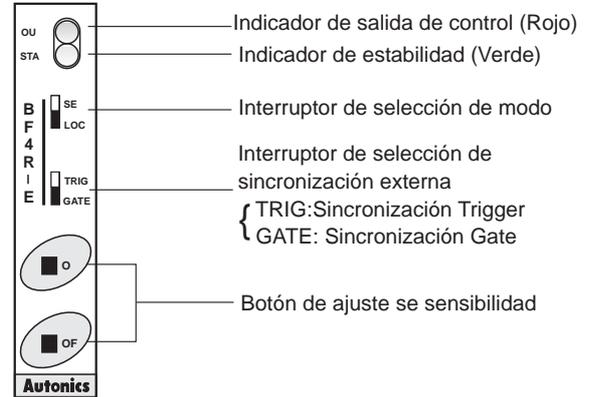


## ©Identificación del panel

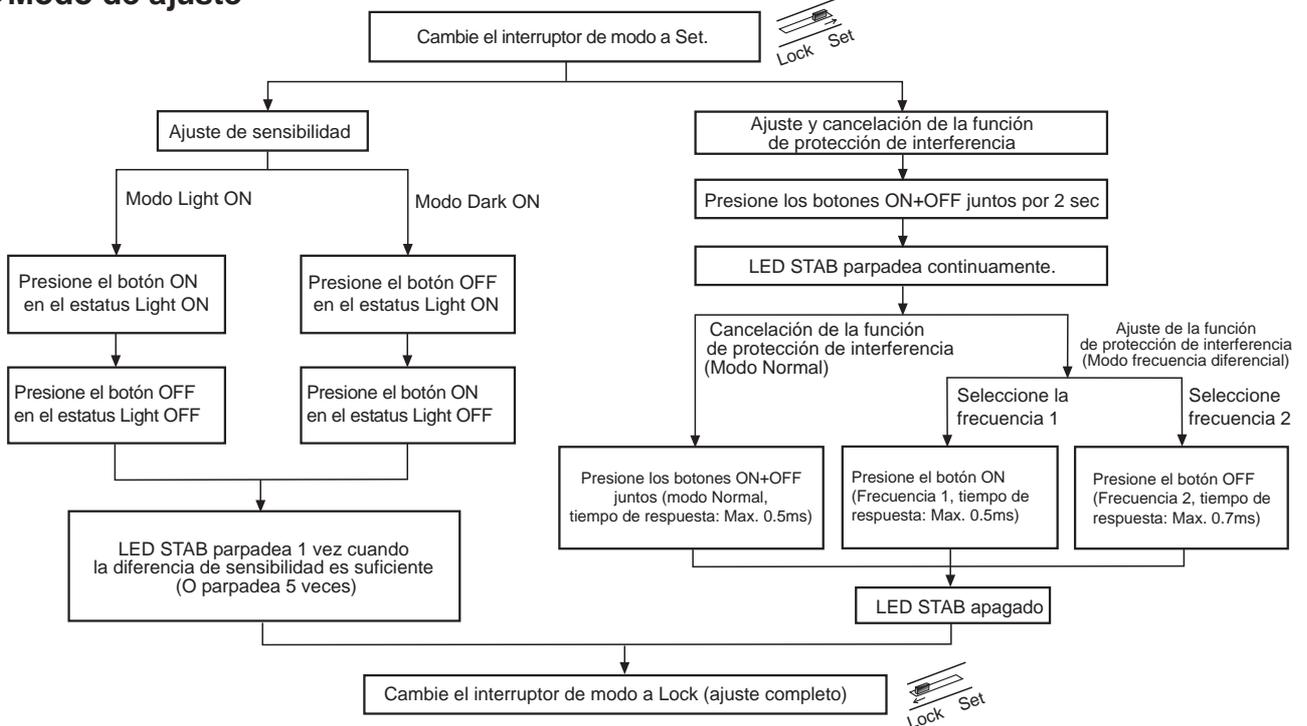
### I BF4R / BF4G / BF4RP / BF4GP / BF4R-R / BF4G-R



### I BF4R-E / BF4G-E



## ©Modo de ajuste



- (A) Contador
- (B) Temporizador
- (C) Controlador de Temperatura
- (D) Controlador de potencia
- (E) Medidores para panel
- (F) Medidor de Pulsos/ Tacómetro
- (G) Displays
- (H) Controlador de sensores
- (I) Fuente de alimentación conmutada
- (J) Sensor de proximidad
- (K) Sensor fotoeléctrico

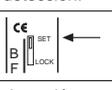
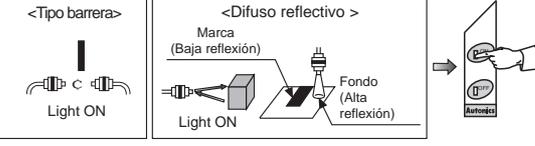
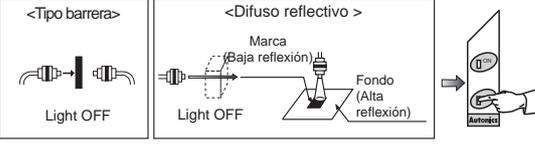
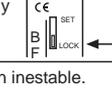
- (L) Sensor de presión
- (M) Encoders rotatorios
- (N) Motor a pasos Driver Controlador de movimiento
- (O) Pantalla HMI
- (P) Dispositivo I/O Device Net
- (Q) Modelos descontinuados y Reemplazos

## © Ajuste de sensibilidad

### © Calibración con el botón de ajuste de sensibilidad (Todos los modelos)

#### I Modo Light ON

Cuando la luz del emisor llega al receptor.

Pasos	Método de ajuste
•	Monte el cable de fibra óptica dentro de la distancia de detección.
,	Cambie el interruptor de selección de modo a [SET]. 
f	Difuso reflectivo: Presione el botón [ON] con el objeto de detección en su lugar. Tipo barrera: Presione el botón [ON] sin el objeto de detección. 
"	Indicador de estabilidad parpadea en el estado ON. (Verifique la posición del objeto) OUT STAB 
...	Difuso reflectivo: Presione el botón [OFF] sin el objeto de detección. Tipo barrera: Presione el botón [OFF] con el objeto de detección en su lugar. 
†	• Cuando hay suficiente diferencia de sensibilidad entre el estado ON y el estado OFF, el indicador STAB parpadea solo una vez para un nivel de detección estable. • Cuando no hay suficiente diferencia de sensibilidad entre el estado ON y el estado OFF, el indicador STAB parpadea 5 veces para indicar un nivel de detección inestable. (Nota)
‡	Cambie el interruptor de selección de modo a [LOCK], y aunque el botón de ajuste de sensibilidad se presione, el ajuste de sensibilidad no cambiara. 

(Nota) La sensibilidad se puede ajustar en el área de detección inestable.

#### I Modo Dark ON

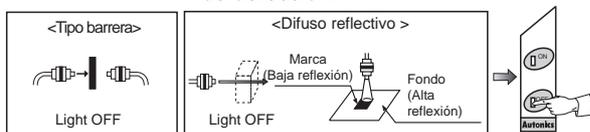
La salida de control se apaga en el estatus Light ON y se enciende en el estatus Light OFF.

#### <Como ajustar la sensibilidad>

Muchos de los ajustes excepto f y ... son los mismos que en el modo Light ON.

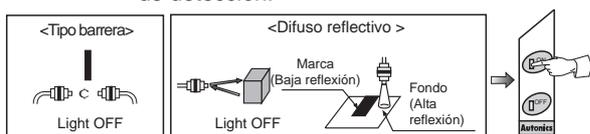
#### F paso f

- Difuso reflectivo: Presione el botón [ON] sin el objeto de detección.
- Tipo barrera: Presione el botón [ON] con el objeto de detección.



#### F paso ...

- Difuso reflectivo: Presione el botón [OFF] con el objeto de detección.
- Tipo barrera: Presione el botón [OFF] sin el objeto de detección.



### © Ajuste de la sensibilidad máxima (todos los modelos)

- Coloque el interruptor de selección de modo en [SET].
- Si no hay objeto de detección,

**Modo Light ON:** Presione el botón [ON | OFF]

**Modo Dark ON:** Presione el botón [OFF | ON]

f Coloque el interruptor de selección de modo en [LOCK].

T Ajuste de sensibilidad externo

I **Modo Light ON** (como el punto f)

Ajuste de sensibilidad externo entrada **ON** (Alto | Bajo | Alto),

Ajuste de sensibilidad externo entrada **OFF** (Alto | Bajo | Alto)

I **Modo Dark ON** (como el punto f)

Ajuste de sensibilidad externo entrada **OFF** (Alto | Bajo | Alto),

Ajuste de sensibilidad externo entrada **ON** (Alto | Bajo | Alto)

#### < Aplicaciones >

I Para ampliar la distancia de detección con el tipo difuso reflectivo:

Si el sensor de fibra óptica se usa en un lugar donde los objetos son de alta y baja reflectividad, se puede obtener una detección estable ajustando al máximo la sensibilidad.

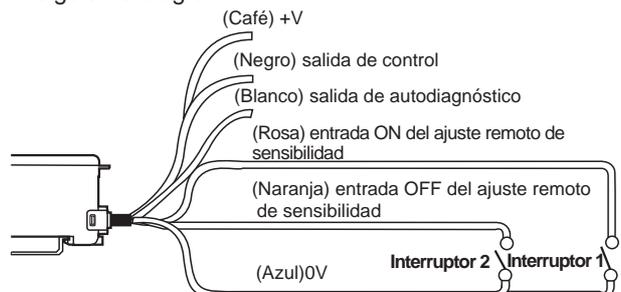
I Cuando se usa el tipo barrera en ambientes adversos:

Si el sensor de fibra óptica se usa en un lugar donde hay mucho polvo o humedad puede haber un mal funcionamiento.

Use la sensibilidad máxima para obtener una detección estable.

### © Ajuste remoto de sensibilidad (BF4R-R/BF4G-R)

En los modelos BF4R-R/BF4G-R se puede ajustar la sensibilidad con la línea de señal de entrada sin importar el ajuste del interruptor de selección de modo de acuerdo al siguiente diagrama:



- Interruptor 1 (entrada ON ajuste remoto de sensibilidad) :

El interruptor 1 se enciende y se apaga en vez del método f con el botón de ajuste de sensibilidad.

- Interruptor 2 (entrada OFF ajuste remoto de sensibilidad) :

El interruptor 1 se enciende y se apaga en vez del método ... con el botón de ajuste de sensibilidad.

<Condición de la señal de entrada para el ajuste externo de sensibilidad>

Estado	Condición señal
Alto	4.5-30VCC o Abierto
Bajo	0-1VCC

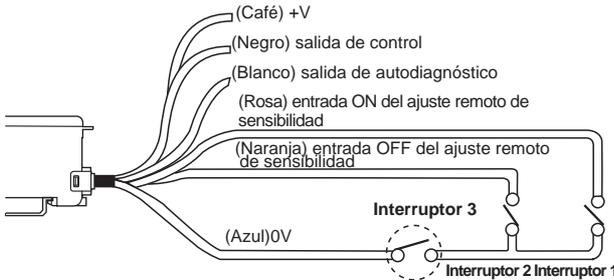
\*Impedancia de entrada: 10kΩ

# Amplificador de fibra óptica

## © Bloqueo del ajuste de sensibilidad externa (BF4R-R/BF4G-R)

Aunque el interruptor de modo este en la posición Lock es posible el ajuste de sensibilidad externa cuando el interruptor 1 y el interruptor 2 están en ON. Por eso instale el interruptor 3 de manera que se evite un malfuncionamiento como se ve abajo:

T Interruptor 3 - OFF: deshabilitar el ajuste de sensibilidad  
T Interruptor 3 - ON: Habilitar el ajuste de sensibilidad

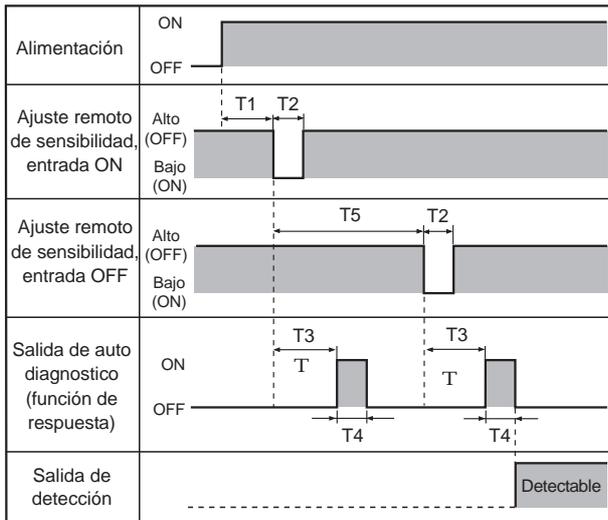


## © Función de respuesta (solo BF4R-R/BF4G-R)

Cuando se activa la entrada ON u OFF del ajuste externo de sensibilidad, después de 300ms la salida de autodiagnóstico se activa por 40ms y después el sensor volverá a su estado normal de detección. (Nota: ver gráfica de tiempo)

T La salida de autodiagnóstico no enciende si no hay diferencia de sensibilidad entre la entrada ON y la entrada OFF y la detección estable no se ejecuta o esta última se ejecuta después de 340ms.

<Gráfica de tiempo: modo Light ON >



T Durante el periodo T3 (Aprox. 300ms), no cambie el valor light ON moviendo el objeto.

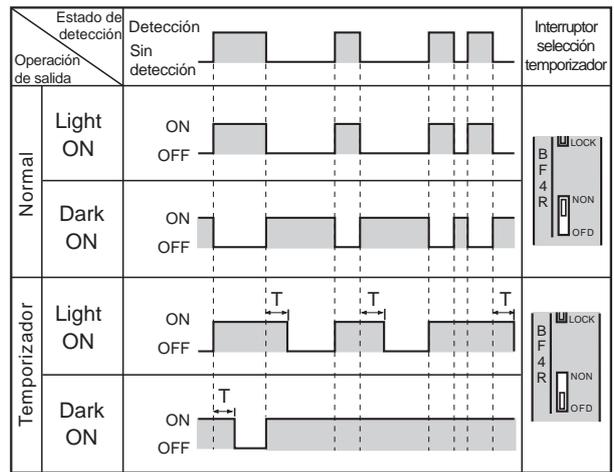
1. T1<sup>3</sup> 1,000ms (Al encender la alimentación, se puede ajustar después de 1seg.)
2. T2<sup>3</sup> 5ms (El tiempo de entrada ON u OFF del ajuste remoto de sensibilidad deberá ser min. de 5 ms).
3. T3<sup>3</sup> 300ms (Cuando se aplica la entrada ON u OFF del ajuste remoto de sensibilidad, se activa el autodiagnóstico después de 300ms)
4. T4<sup>3</sup> 40ms (tiempo en ON de la salida de autodiagnóstico).
5. T5<sup>3</sup> 500ms (Cuando se aplica la entrada ON y después se aplica la entrada OFF del ajuste remoto de sensibilidad después de 500ms)

## © Función de temporizado OFF Delay

(BF4R/BF4RP/BF4R-R/BF4G/BF4GP/BF4G-R)

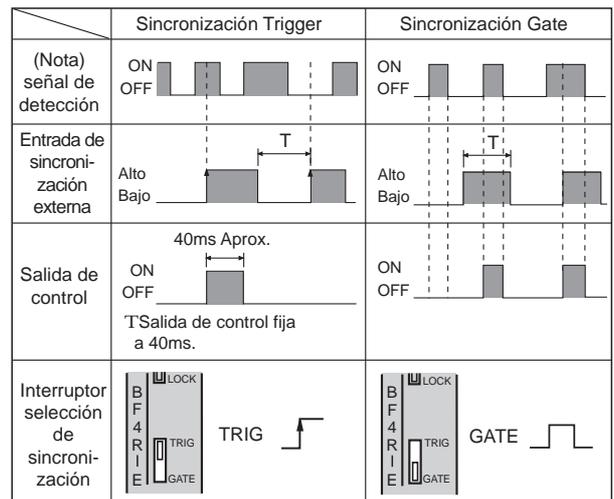
El tipo estándar y el tipo ajuste remoto de sensibilidad poseen ambos un temporizador integrado OFF-delay fijo de 40ms. El temporizador trabaja cuando el interruptor de selección se coloca en 'OFD'. La salida se apaga después de mantenerse encendida por 40ms en la posición OFF de la salida de detección. Es útil que cuando el tiempo de respuesta del dispositivo conectado es lento o cuando la señal de detección de objetos muy pequeños es muy corta.

<Gráfica de tiempo>



## © Función de entrada de sincronización externa (BF4R-E/BF4G-E)

Usando la función de sincronización externa, el tiempo para realizar la detección puede especificarse mediante una sincronización externa. Tanto la sincronización Trigger como la sincronización Gate se encuentran disponibles.



T T<sup>3</sup> 0.5ms (Cuando se usa la función de prevención de interferencia: T<sup>3</sup> 0.7ms)

(Nota) Señal actual detectada por el sensor.

<Condición de la señal de entrada para sincronización externa>

Estado	Condición de señal
Alto	4.5-30VCC o Abierto
Bajo	0-1VCC

(A) Contador

(B) Temporizador

(C) Controlador de Temperatura

(D) Controlador de potencia

(E) Medidores para panel

(F) Medidor de Pulsos/ Tacómetro

(G) Displays

(H) Controlador de sensores

(I) Fuente de alimentación conmutada

(J) Sensor de proximidad

(K) Sensor fotoeléctrico

(L) Sensor de presión

(M) Encoders rotatorios

(N) Motor a pasos Driver Controlador de movimiento

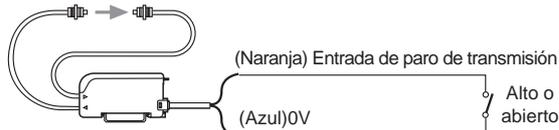
(O) Pantalla HMI

(P) Dispositivo I/O Device Net

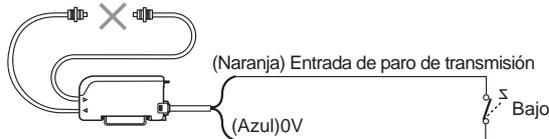
(Q) Modelos descontinuados y Reemplazos

## © Función de paro de transmisión (BF4R-E/BF4G-E)-Prueba de operación

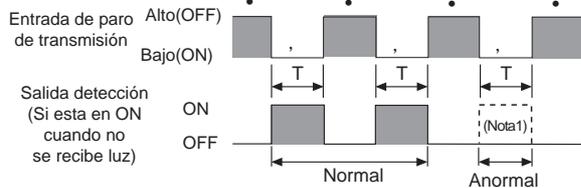
- 1 La prueba de abajo es solo para el estado Light ON.
- 1 Si la entrada de paro de transmisión es en el estado low, la transmisión se detendrá.
- 1 Puede verificar el estado normal o anormal del sensor sin mover el objeto.



[ Si la entrada de paro de transmisión esta en posición alta o abierta, habrá transmisión de luz. ]



[ Si la entrada de paro de transmisión esta en posición baja, no habrá transmisión de luz. ]



T• : Área de transmisión, , : Área de transmisión detenida.  
 T(Nota1) Si la transmisión se detiene la salida de control deberá encenderse, pero si no se enciende quizá el sensor tiene problemas.

TT<sup>3</sup> 0.5ms

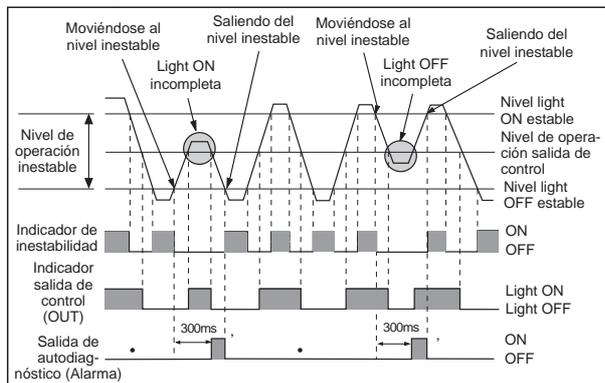
(Cuando usa la función de prevención de interferencia T<sup>3</sup> 0.7ms)

T Entrada de paro de transmisión F Alto: 4.5-30VCC o abierto  
 Bajo: 0-1VCC

## © Función de autodiagnóstico (todos los modelos)

Cuando la cubierta de la fibra este sucia por polvo, la transmisión de luz bajara, ya que perderá al objeto o por pérdida del eje óptico, el autodiagnóstico se activara.

T Modo Light ON



- La salida de autodiagnóstico se apaga durante la detección estable. (de arriba • )
- Cuando detecta el estado permanece por 300ms en nivel inestable entre el nivel estable light OFF y nivel estable light ON, la salida de autodiagnóstico se activa, se desactiva por abajo del nivel light OFF estable y por arriba del nivel light ON estable. ( , posición)
- f Cuando la salida de control enciende, si hay una sobrecorriente en esta, entonces la salida de autodiagnóstico se enciende.

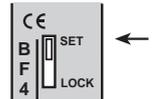
## © Función de prevención de interferencia (todos los modelos)

La serie BF4R posee una función de prevención de interferencia, se pueden montar dos cables de fibra óptica muy cerca, ajustando frecuencias diferentes de transmisión.

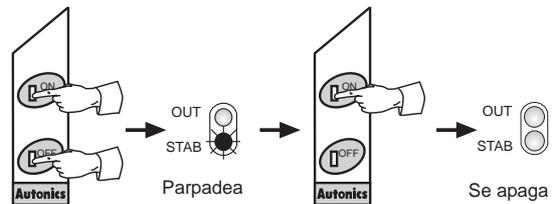
### 1 Función de prevención de interferencia (Operación del modo de frecuencia diferencial)

Primer sensor-FREC.1 (tiempo de respuesta: Max. 0.5ms)

- Coloque el interruptor de selección de modo en la posición [SET].



- f Presione los botones [ON] & [OFF] por 2sec. al mismo tiempo.
- f El indicador [STAB] parpadea continuamente.
- Presione el botón [ON]
- ...El indicador [STAB] se apaga.



- † Coloque el interruptor de selección de modo en la posición [LOCK].

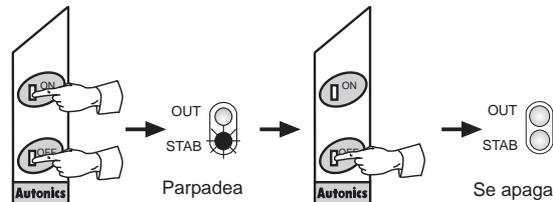


Segundo sensor-FREC.2 (tiempo de respuesta: Max. 0.7ms)

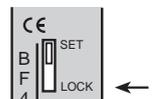
- Coloque el interruptor de selección de modo en la posición [SET].



- f Presione los botones [ON] & [OFF] por 2sec. al mismo tiempo.
- f El indicador [STAB] parpadea continuamente.
- Presione el botón [OFF]
- ...El indicador [STAB] se apaga.



- † Coloque el interruptor de selección de modo en la posición [LOCK].



### 1 Función de prevención de interferencia (operación del modo normal)

- Coloque el interruptor de selección de modo en la posición [SET].
- Presione los botones [ON] & [OFF] por 2sec. al mismo tiempo.
- f El indicador estable parpadea continuamente.
- Presione los botones [ON] & [OFF] al mismo tiempo.
- ...El indicador [STAB] se apaga.
- † Coloque el interruptor de selección de modo en la posición [LOCK].
- T Cuando se usa la función de prevención de interferencia la histéresis y el tiempo de respuesta serán mas grandes que en la operación normal (tiempo de respuesta: Max. 0.5ms).

# Amplificador de fibra óptica

## Amplificador de fibra óptica de gran precisión con doble ajuste

### © Características

- I Fácil montaje en riel DIN
- I Respuesta de alta velocidad: Max. 1ms
- I Ajuste doble de sensibilidad con gran precisión
- I Modo seleccionable Light ON/Dark ON por cable (ajuste externo)
- I Circuito de protección contra inversión de polaridad y corto circuito (sobrecorriente)
- I A prueba de explosión (fibra óptica)
- I Longitud ajustable con cable de fibra de corte fácil



**!** Lea antes del uso "Precauciones de seguridad" en el manual de operación

### © Especificaciones

Modelo	BF3RX	BF3RX-P
Tiempo de respuesta	Max. 1ms	
Alimentación	12-24VCC $\pm$ 10%(ondulación P-P:Max. 10%)	
Consumo de corriente	Max. 40mA	
Fuente de luz	LED Rojo (Modulado)	
Ajuste de sensibilidad	Potenciómetro (ajuste doble: ajuste grueso, ajuste fino)	
Modo de operación	Seleccionable Light ON/Dark ON por cable (ajuste externo)	
Salida de control	1 Salida NPN colector abierto F Voltaje de carga: Max. 30VCC, Corriente de carga: Max.200mACC, Voltaje residual: Max. 1VCC	1 Salida PNP colector abierto F Voltaje de salida: Min. (alimentación-2.5)VCC Corriente de carga: Max.200mACC
Circuito de protección	Circuito de protección de inversión de polaridad, corto circuito a la salida (sobrecorriente)	
Indicador	Indicador de operación: LED rojo	
Conexión	Precableado (2m)	
Resistencia de aislamiento	Min. 20MW(a 500VCC mega)	
Resistencia al ruido	$\pm$ 240V onda cuadrada de ruido (ancho de pulso:1 $\mu$ s) por simulador de ruido	
Rigidez dieléctrica	1,000VCA 50/60Hzpor 1minuto	
Vibración	Amplitud de 1.5mm a frecuencia de 10 ~ 55Hz en cada dirección de X, Y, Z por 2 horas	
Golpe	500m/s <sup>2</sup> (50G) en direcciones X, Y, Z por 3 veces	
Iluminación ambiente	Luz solar: Max. 11,000lx, luz incandescente: Max. 3,000lx	
Temperatura ambiente	-10°C ~ +50°C(en condición de no congelamiento), almacenaje: -25 ~ +70°C	
Humedad ambiente	35 ~ 85%RH, almacenaje: 35 ~ 85%RH	
Materiales	Cuerpo: ABS	
Cables	4P, $\varnothing$ 5mm, Longitud : 2m	
Peso de la unidad	Aprox. 90g	

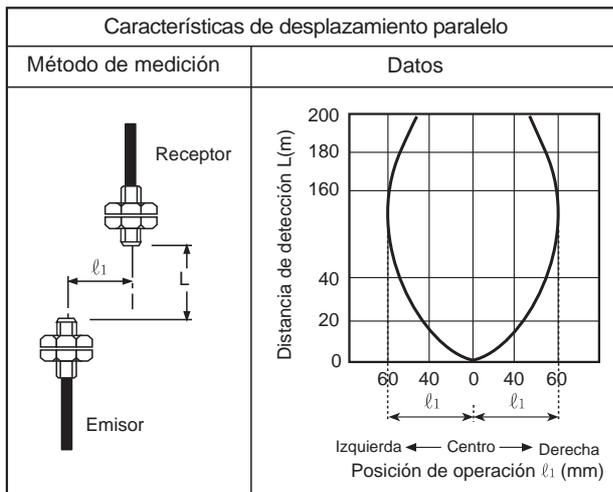
- (A) Contador
- (B) Temporizador
- (C) Controlador de Temperatura
- (D) Controlador de potencia
- (E) Medidores para panel
- (F) Medidor de Pulsos/Tacómetro
- (G) Displays
- (H) Controlador de sensores
- (I) Fuente de alimentación conmutada
- (J) Sensor de proximidad
- (K) Sensor fotoeléctrico
- (L) Sensor de presión
- (M) Encoders rotatorios
- (N) Motor a pasos Driver Controlador de movimiento
- (O) Pantalla HMI
- (P) Dispositivo I/O Device Net
- (Q) Modelos descontinuados y Reemplazos

# BF3RX

## © Datos importantes

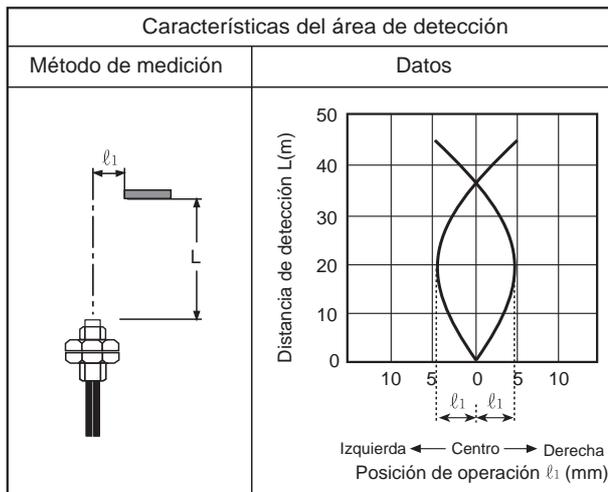
### © Tipo barrera

#### I Medición: BF3RX + FT-420-10



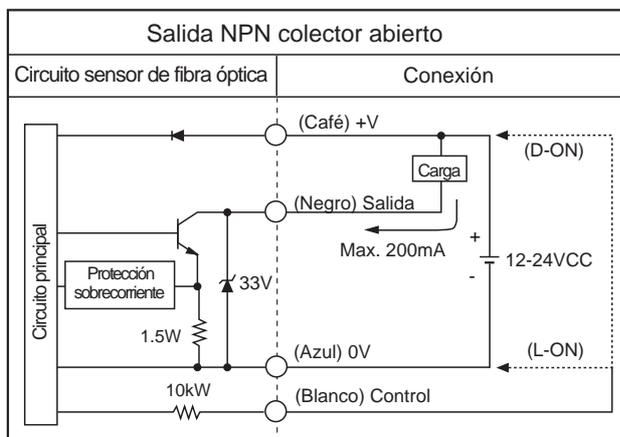
### © Difuso reflectivo

#### I Medición: BF3RX + FD-620-10

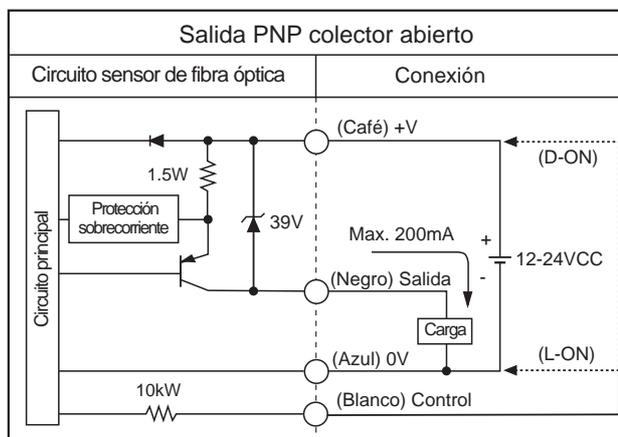


## © Diagrama de salidas de control

### I BF3RX

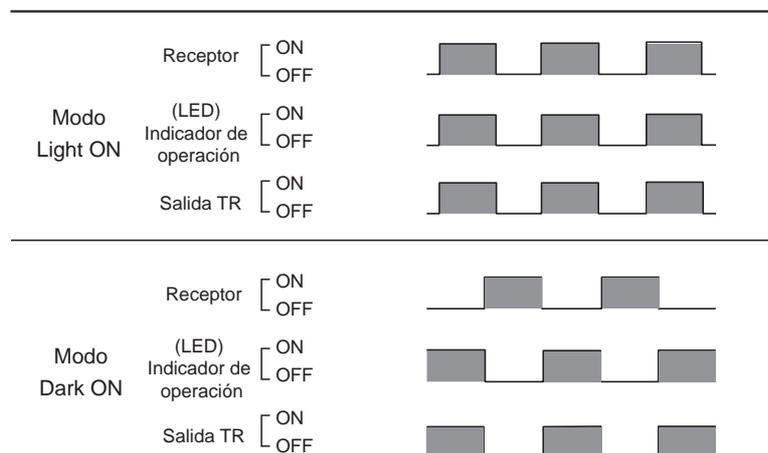


### I BF3RX-P



T Cuando seleccione Dark ON o Light ON, use el cable de control (blanco) [ Light ON : Conectar cable de control a 0V  
Dark ON : Conectar cable de control a +V

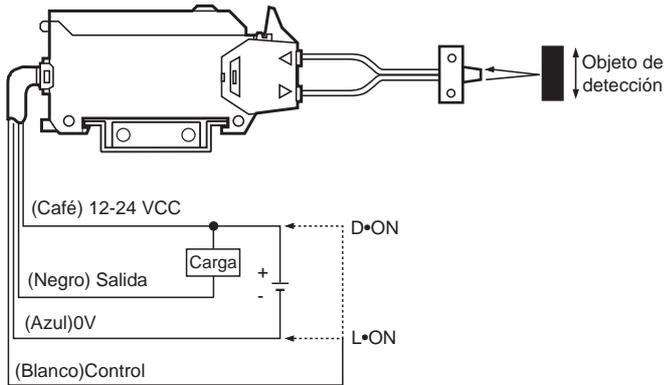
## © Modo de operación



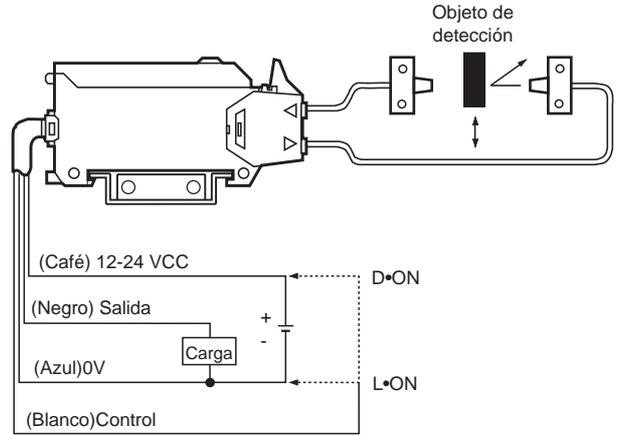
# Amplificador de fibra óptica

## © Conexiones

### © BF3RX



### © BF3RX-P



T Se puede usar como tipo difuso reflectivo o tipo barrera de acuerdo al cable de fibra óptica.

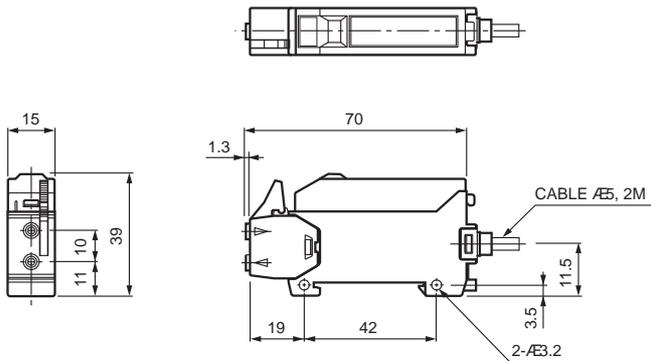
T El cable de fibra óptica marcado **Adapter** se debe usar con el adaptador ( ).

T El GT-420-14H2 no se puede usar debido a que la longitud para inserción en el amplificador es muy corta.

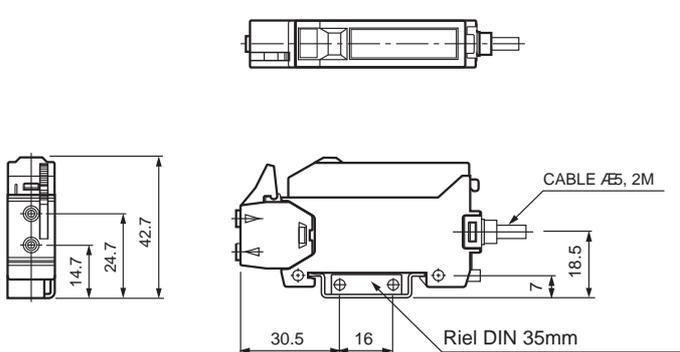
## © Dimensiones

(Unidad:mm)

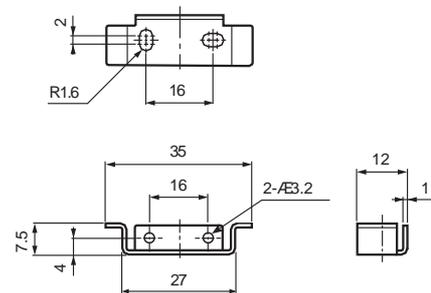
### © Producto



### © Soporte



### © Soporte



(A) Contador

(B) Temporizador

(C) Controlador de Temperatura

(D) Controlador de potencia

(E) Medidores para panel

(F) Medidor de Pulsos/ Tacómetro

(G) Displays

(H) Controlador de sensores

(I) Fuente de alimentación conmutada

(J) Sensor de proximidad

(K) Sensor fotoeléctrico

(L) Sensor de presión

(M) Encoders rotatorios

(N) Motor a pasos Driver Controlador de movimiento

(O) Pantalla HMI

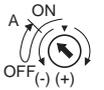
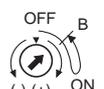
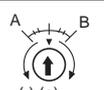
(P) Dispositivo I/O Device Net

(Q) Modelos descontinuados y Reemplazos

## © Ajuste de sensibilidad

I Ajuste óptimo de la sensibilidad de acuerdo a los pasos mostrados abajo.

I Vea la tabla de abajo ya que la luz de operación cambiara dependiendo del método de detección.

Pasos	Tipo de detección		Procedimiento	Tipo de ajuste	
	Reflectivo	Tipo barrera		Grueso	Fino
1	Ajuste inicial		El ajuste (grueso) deberá fijarse al min. y el ajuste fino ( , ) deberá colocarse al centro.		
2	Light ON 	Light ON 	Fije el ajuste (grueso) a la posición ON girando en sentido del reloj lentamente cuando se esta recibiendo la luz.		
3	Light ON 	Light ON 	Gire el ajuste (fino) hasta que este en OFF hacia (-), girelo hasta que este en ON hacia (+) otra vez, confirme que esta sera la posición A.	El ajuste (grueso) no se necesita posteriormente	
4	Dark ON 	Dark ON 	Ahora gire el ajuste (fino) hasta que este en ON hacia (+), girelo hasta que este en OFF hacia (-) otra vez, cuando no se este recibiendo luz. Ahora confirme que esta es la posición B. (Cuando no este en ON, la posición max. sera B.)		
5	—	—	Fijelo a la mitad entre las posiciones A y B. Esta sera la mejor posición de ajuste.		
6	Light ON 	Light ON 	Si no puede hacer el ajuste con el método de arriba, coloque el ajuste (fino) en la posición máxima hacia (+), entonces vuelva a realizar el proceso.		

# Cable de fibra óptica

## © Especificaciones (Tipo barrera)

Dimensiones	Modelo	(Nota 1) Longitud del cable (L)	(Nota 2) Distancia de detección (mm)	(Nota 3) Objeto min. detectado	Radio de curvatura permitido	Temperatura
<b>Corte libre</b> 	FT-320-05	2m	150	Æ0.5	15R	-40~+70°C (Humedad:35~85%RH)
<b>Corte libre</b> <b>Tipo cilíndrico</b> 	FT-420-10	2m	500	Æ1	30R	
<b>Corte libre</b> <b>Tipo cilíndrico</b> 	FTC-220-05	2m	150	Æ0.5	15R	
<b>Corte libre</b> <b>Tipo cilíndrico</b> 	FTC-320-10	2m	500	Æ1	30R	
<b>Corte libre</b> <b>SUS + Tipo cilíndrico</b> 	FTCS-220-05	2m	150	Æ0.5	15R	
<b>Corte libre</b> <b>Plástico</b> 	FTP-320-10	2m	500	Æ1	30R	
<b>Corte libre</b> <b>Tipo alla flexión</b> 	FT-420-13	2m	400	Æ1	4R	
<b>Corte libre</b> <b>Tipo SUS</b> 	FTS-320-05 FTS1-320-05 FTS2-320-05	2m	150	Æ0.5	15R (parte SUS 10R)	
<b>Corte libre</b> <b>Tipo SUS</b> 	FTS-420-10 FTS2-420-10	2m	500	Æ1.0	30R (parte SUS 10R)	
<b>Corte libre</b> <b>Resistente al calor</b> 	FT-420-10H	2m	300	Æ1.0	30R	
<b>Corte libre</b> <b>Resistente al calor</b> 	FT-420-15H1	2m	500	Æ1.0	50R	-40~+150°C
<b>Vidrio</b> <b>Resistente al calor</b>  <b>Para BF4R</b>	GT-420-13H2	2m	400	Æ1.0	25R	-40~+250°C

T(Nota 1) El cable de fibra óptica con otras especificaciones puede ser personalizado.

T(Nota 2) La distancia de detección es estándar para el LED rojo de la serie BF4, aplicando el 10% del LED rojo para cuando es el LED verde. Aplica para un 40% de la distancia de detección para el BF3RX.

T(Nota 3) El objeto min. detectado es un valor que se mide en un material opaco en un estado de salida estable, y la distancia de detección cambia de acuerdo a la distancia nominal de detección (Nota 2).

T **Corte libre** La distancia de detección se puede acortar cerca del 20% del valor normal de acuerdo a la condición del cable. [El (FC-2) deberá usarse para cortar el cable de fibra óptica.]

T **Vidrio** es para la serie BF4R.

(A)  
Contador

(B)  
Temporizador

(C)  
Controlador de Temperatura

(D)  
Controlador de potencia

(E)  
Medidores para panel

(F)  
Medidor de Pulsos/  
Tacómetro

(G)  
Displays

(H)  
Controlador de sensores

(I)  
Fuente de alimentación conmutada

(J)  
Sensor de proximidad

(K)  
Sensor fotoeléctrico

(L)  
Sensor de presión

(M)  
Encoders rotatorios

(N)  
Motor a pasos Driver  
Controlador de movimiento

(O)  
Pantalla HMI

(P)  
Dispositivo I/O  
Device Net

(Q)  
Modelos descontinuados y Reemplazos

# Cable de fibra óptica

## © Especificaciones (Difuso reflectivo)

Dimensiones		Modelo	(Nota1) Longitud del cable (L)	(Nota 2) Distancia de detección (mm)	(Nota 3) Objeto min. de detección	Radio de curvatura permitido	Temperatura
Corte libre		FD-320-05	2m	40	Æ0.03	15R	-40~+70°C (Humedad:35~ 85%RH)
Corte libre		FD-420-05	2m	40	Æ0.03	15R	
Corte libre		FD-620-10	2m	120	Æ0.03	30R	
Corte libre		FDC-320-05	2m	40	Æ0.03	15R	
Corte libre		FDCS-320-05	2m	40	Æ0.03	15R	
Corte libre		FDP-320-10	2m	120	Æ0.03	30R	
Corte libre		FDS-320-05	2m	40	Æ0.03	15R (parte SUS10R)	
Tipo SUS		FDS2-320-05					
Corte libre		FDS-420-05	2m	40	Æ0.03	15R (parte SUS10R)	
Tipo SUS		FDS2-420-05					
Corte libre		FDS-620-10	2m	120	Æ0.03	30R (parte SUS10R)	
Tipo SUS		FDS2-620-10					
Corte libre		FD-320-F	2m	40	Æ0.03	15R	
Corte libre		FD-320-F1	2m	60	Æ0.03	15R	
Corte libre		FD-620-F2	2m	120	Æ0.03	30R	
Corte libre		FD-620-10H	2m	120	Æ0.03	30R	-40~+105°C
Corte libre		FD-620-15H1	2m	160	Æ0.03	50R	-40~+150°C
Vidrio		GD-420-20H2	2m	100	Æ0.03	50R	-40~+250°C
Resistente al calor		GD-620-20H2	2m	100	Æ0.03	50R	-40~+250°C

T(Nota1) El cable de fibra óptica con otras especificaciones puede ser personalizado.

T(Nota 2) La distancia de detección es estándar para el LED rojo de la serie BF4, el objeto de detección es £50mm para papel blanco no brillante, aplicando el 10% del LED rojo, para cuando es el LED verde.  
(Para el FD-620 es el valor medido a la sensibilidad máxima usando £100mm para papel blanco no brillante.

T(Nota 3) El objeto min. detectado es un valor que se mide en un material opaco en un estado de salida estable, y la distancia de detección cambia de acuerdo a distancia nominal de detección (Nota 2).

T Corte libre La distancia de detección se puede acortar cerca del 20% del valor normal de acuerdo a la condición del cable.  
[El (FC-2) deberá usarse para cortar el cable de fibra óptica.]

T Vidrio es para la serie BF4R.

## ©Dimensiones

Modelo	Difuso reflectivo	Modelo	Tipo barrera
<b>FD-320-05</b> M3-D0.5		<b>FT-320-05</b> M3-D0.5	
<b>FD-420-05</b> M4-D0.5		<b>FT-420-10</b> M4-D1.0	
<b>FD-620-10</b> M6-D1.0		<b>FTC-220-05</b> Æ2-D0.5	
<b>FDC-320-05</b> M3-D0.5		<b>FTC-320-10</b> Æ3-D1.0	
<b>FDCS-320-05</b> Æ3-D0.5 SUS Æ1.5x15mm		<b>FTCS-220-05</b> Æ1.0-D0.5 SUS Æ1x15mm	
<b>FDP-320-10</b> D1.0x2 Plástico		<b>FTP-320-10</b> D1.0 Plástico	
<b>FDS-320-05</b> M3-D0.5 SUS Æ1.5x90mm		<b>FT-420-13</b> M4-D0.265x16	
<b>FDS2-320-05</b> M3-D0.5 SUS Æ1.5x45mm		<b>FTS-320-05</b> M3-D0.5 SUS Æ1.0x90mm	
<b>FDS-420-05</b> M4-D0.5 SUS Æ1.5x90mm		<b>FTS1-320-05</b> M3-D0.5 SUS Æ1.0x35mm	
<b>FDS2-420-05</b> M4-D0.5 SUS Æ1.5x45mm		<b>FTS2-320-05</b> M3-D0.5 SUS Æ1.0x45mm	
<b>FDS-620-10</b> M6-D1.0 SUS Æ2.5x90mm		<b>FTS-420-10</b> M4-D1.0 SUS Æ1.5x90mm	
<b>FDS2-620-10</b> M6-D1.0 SUS Æ2.5x45mm		<b>FTS2-420-10</b> M4-D1.0 SUS Æ1.5x45mm	
<b>FD-320-F</b> Coaxial M3 Æ0.5, Æ0.25x4		<b>FT-420-15H</b> M4-D1.0 Resistente al calor 105°C	

- (A) Contador
- (B) Temporizador
- (C) Controlador de Temperatura
- (D) Controlador de potencia
- (E) Medidores para panel
- (F) Medidor de Pulsos/ Tacómetro
- (G) Displays
- (H) Controlador de sensores
- (I) Fuente de alimentación conmutada
- (J) Sensor de proximidad
- (K) Sensor fotoeléctrico
- (L) Sensor de presión
- (M) Encoders rotatorios
- (N) Motor a pasos Driver Controlador de movimiento
- (O) Pantalla HMI
- (P) Dispositivo I/O Device Net
- (Q) Modelos descontinuados y Reemplazos

# Cable de fibra óptica

## © Dimensiones

Modelo	Tipo barrera	Modelo	Tipo barrera
<b>FT-420-15H1</b> M4-D1.0 Resistente al calor 150°C		<b>GT-420-13H2</b> M4-D1.4 Resistente al calor Max. 250°C Vidrio	
<b>FD-320-F1</b> Coaxial M3 AE0.5, AE0.25x9		<b>FD-620-15H1</b> M6-D1.5 Resistente al calor 150°C	
<b>FD-620-F2</b> Coaxial M6 AE1.0 AE0.25x16		<b>GD-420-20H2</b> M4-D0.05x1000 Resistente al calor 250°C	
<b>FD-620-10H</b> M6-D1.0 Resistente al calor 105°C		<b>GD-620-20H2</b> M6-D0.05x1000 Resistente al calor 250°C	

## © Lentes para detección a larga distancia (se venden por separado)

©Modelo : FTL-M26



<Lentes>

<Montaje en el cable>

©Montaje de los lentes

Monte los lentes a 3mm del punto de proyección en la cubierta frontal

©Rango de temperatura ambiente de los lentes

Se puede usar en el rango de -40°C~100°C.  
(No lo use mas allá de 100°C.)

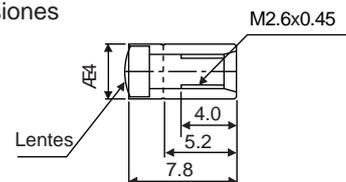
©Disponible para los siguientes modelos de cables de fibra óptica y distancia max. de montaje.

**FT-420-10 : 2500mm**

**FT-420-13 : 2000mm**

**FT-420-10H : 1500mm**

©Dimensiones



(Unidad:mm)

## © Lentes y cable de fibra óptica para micro punto (se vende por separado)

©Modelo

Cable de fibra óptica: **FDC-320-F**

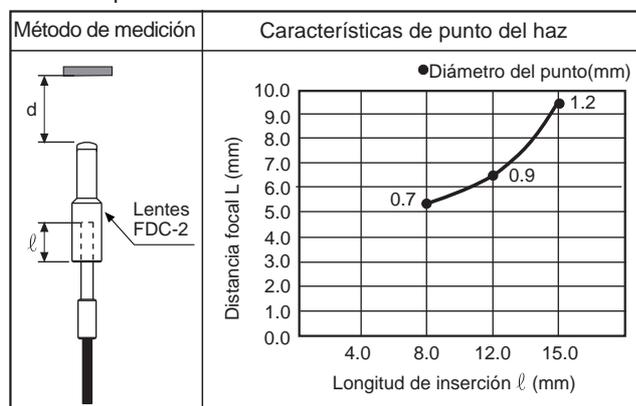
Lentes de micro punto: **FDC-2**

©Rango de temperatura ambiente de los lentes

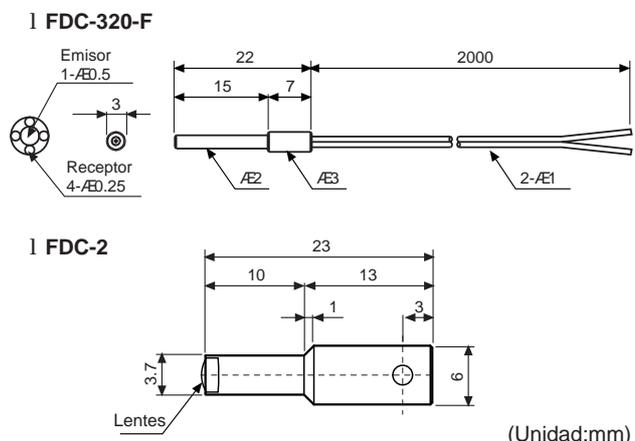
Se puede usar en el rango de -40°C~100°C.

(No se puede usar por arriba de 100°C.)

©Datos importantes



©Dimensiones



(Unidad:mm)

# Cable de fibra óptica

## © Cubierta de protección para el cable de fibra óptica (se vende por separado)

©Uso: Proteger el cable de impactos y cortes

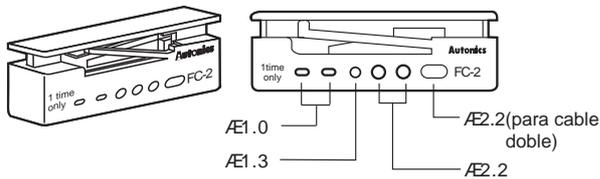
Modelos	Dimensiones
FTH-310	
FTH-410	
FDH-610	

## © Accesorios

### © Cortador de fibra óptica

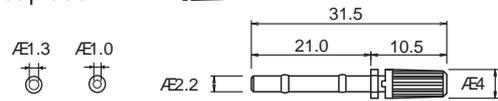
Uso: corte libre para cable de fibra óptica

1 FC-2



### © Adaptador

Con el indicador **Adapter** deberá usarse el adaptador:



TNota 1)

Diámetro interior AE1.0(estándar y negro)

Diámetro interior AE1.3(solo se aplica al receptor del modelo FD-320-F1 y gris oscuro)

(Unidad:mm)

(A)  
Contador

(B)  
Temporizador

(C)  
Controlador de Temperatura

(D)  
Controlador de potencia

(E)  
Medidores para panel

(F)  
Medidor de Pulsos/  
Tacómetro

(G)  
Displays

(H)  
Controlador de sensores

(I)  
Fuente de alimentación conmutada

(J)  
Sensor de proximidad

(K)  
Sensor fotoeléctrico

(L)  
Sensor de presión

(M)  
Encoders rotatorios

(N)  
Motor a pasos Driver Controlador de movimiento

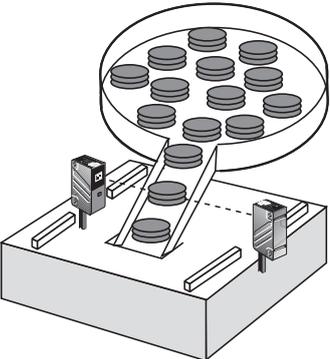
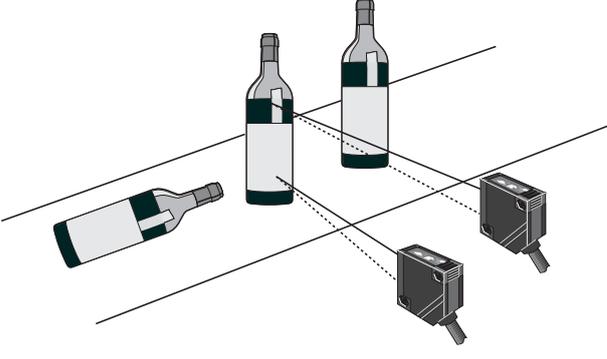
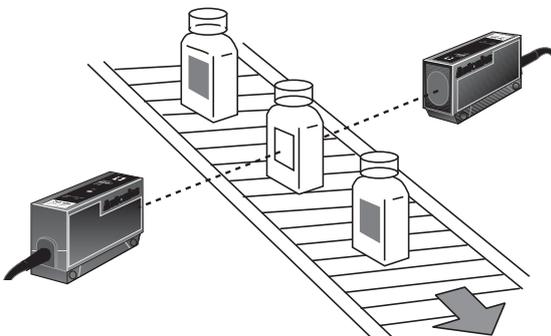
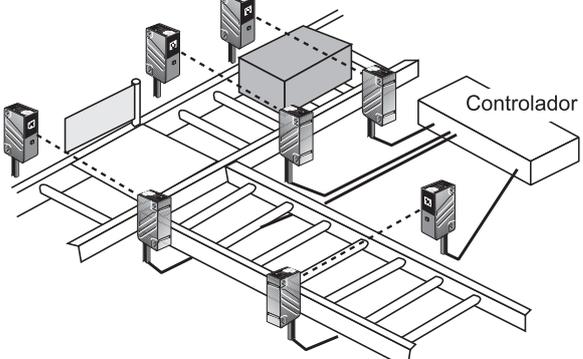
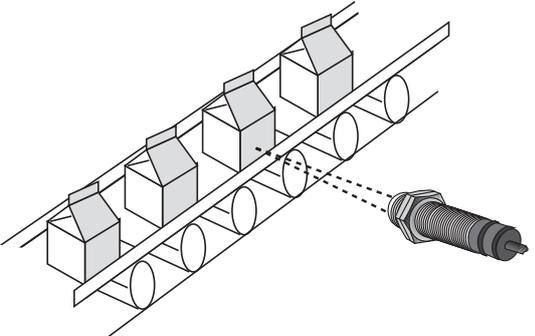
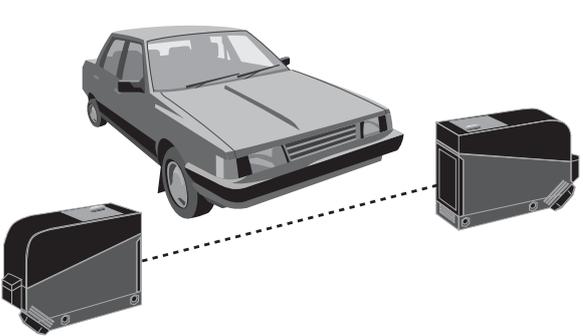
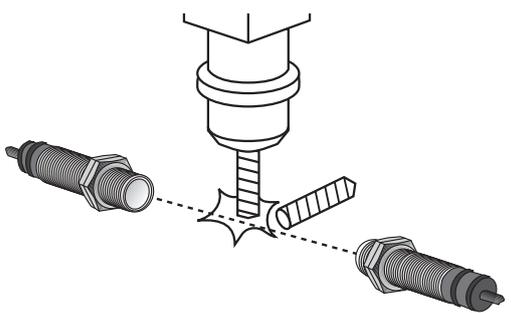
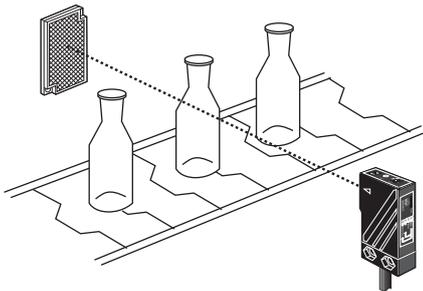
(O)  
Pantalla HMI

(P)  
Dispositivo I/O Device Net

(Q)  
Modelos descontinuados y Reemplazos

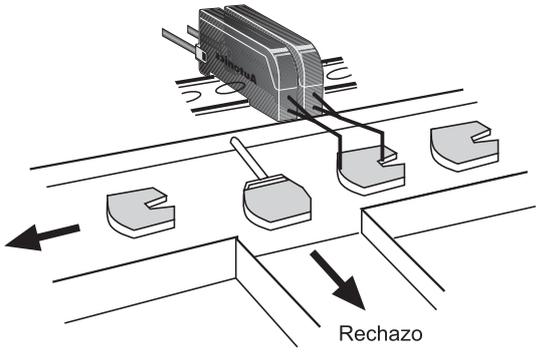
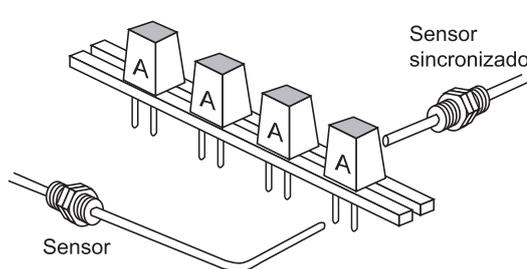
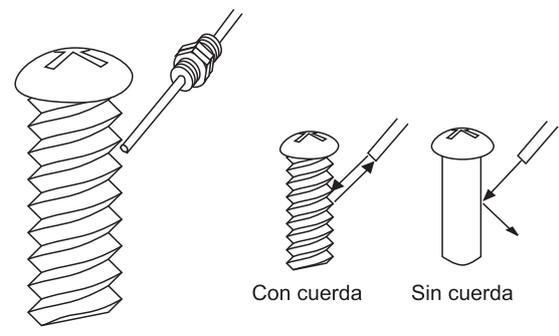
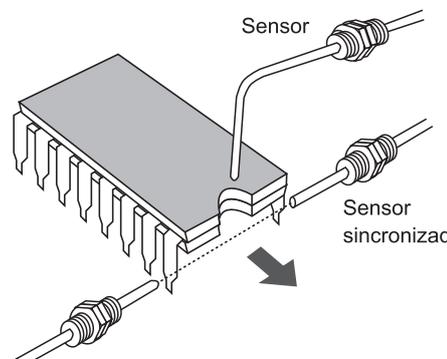
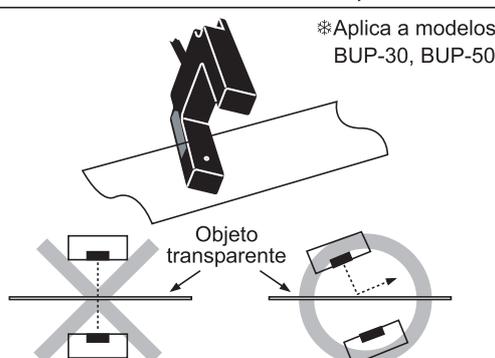
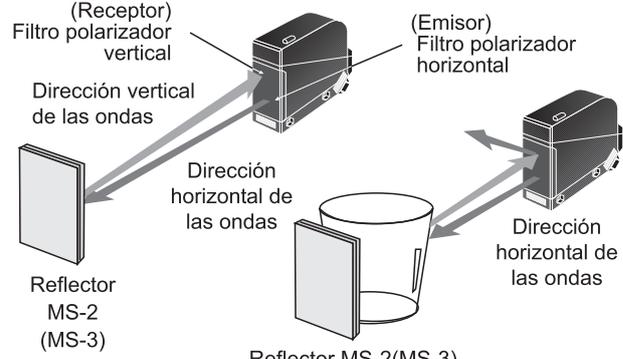
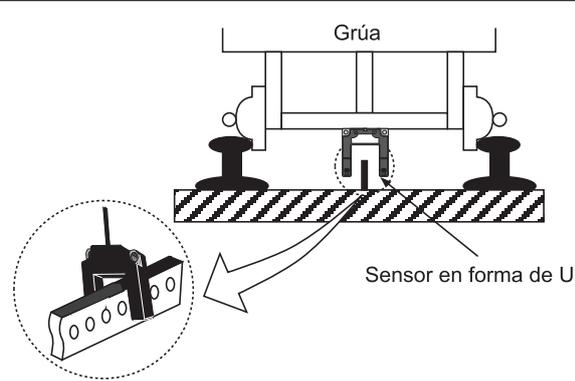
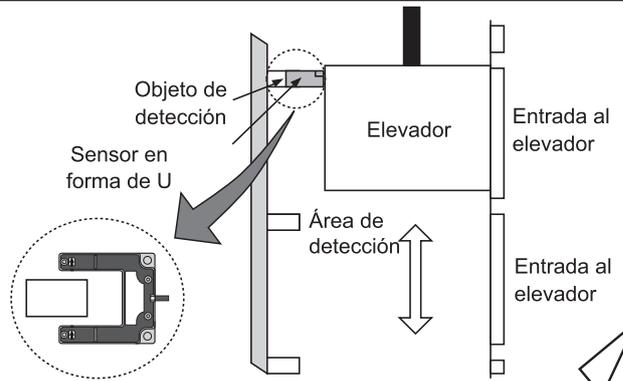
# Aplicaciones

## ▣Aplicaciones

<p>Detección de objetos en espacios angostos</p> 	<p>Detección de una botella que ha caído</p> 
<p>Detección de etiquetas en botellas transparentes</p> 	<p>Banda transportadora automática</p> 
<p>Detección de un envase de leche</p> 	<p>Detección del paso de un automóvil</p> 
<p>Detección de la rotura de una broca</p> <p>*Si la broca es delgada, no se podrá detectar debido a que el BR4M-TDT solo detecta objetos mayores a 15mm.</p> 	<p>Detección de presencia/ausencia de botellas transparentes</p> <p>*Tipo retroreflectivo (con ajuste de sensibilidad)</p> 

# Aplicaciones

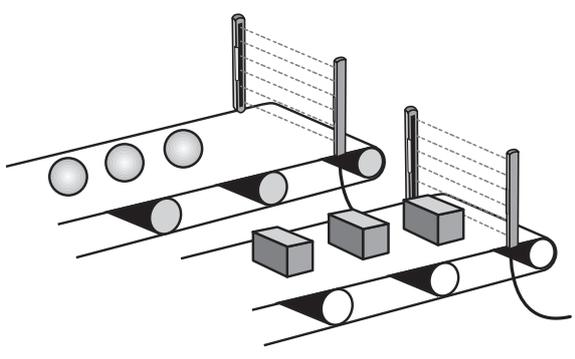
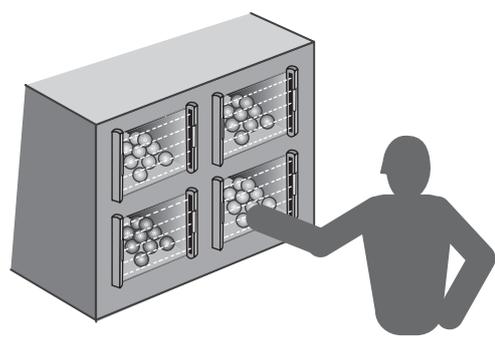
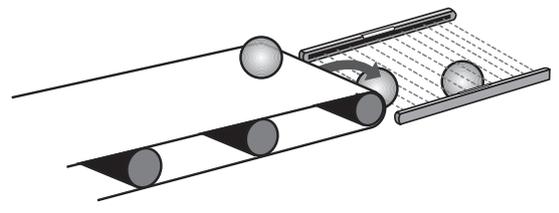
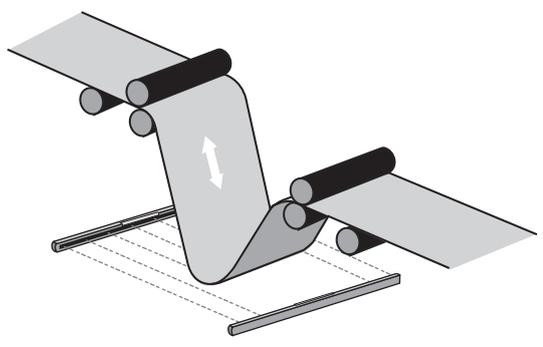
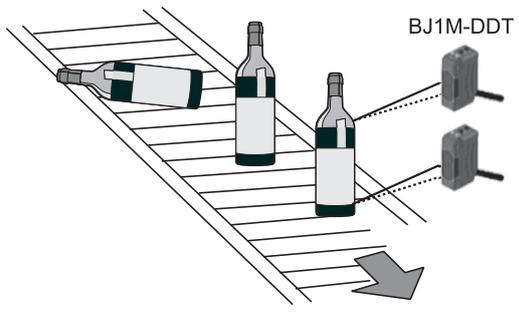
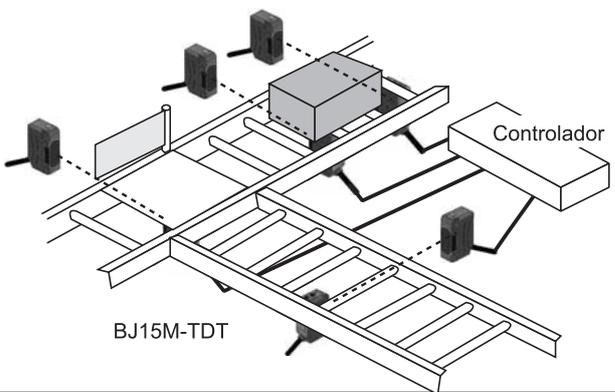
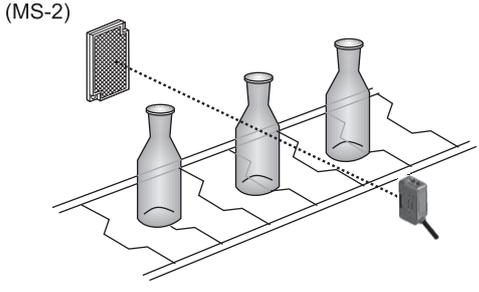
## Aplicaciones

<p>Detección de la forma de los objetos</p> 	<p>Detección de partes de objetos</p> 
<p>Detección de presencia/ausencia de superficies</p> 	<p>Detección del sentido de un CI</p> 
<p>Detección de materiales transparentes</p> <p>*Aplica a modelos BUP-30, BUP-50</p> 	<p>Filtro de polarización incluido</p> 
<p>Detección de un objeto en movimiento</p> 	<p>Detección de la posición de un elevador</p> 

- (A) Contador
- (B) Temporizador
- (C) Controlador de Temperatura
- (D) Controlador de potencia
- (E) Medidores para panel
- (F) Medidor de Pulsos/Tacómetro
- (G) Displays
- (H) Controlador de sensores
- (I) Fuente de alimentación conmutada
- (J) Sensor de proximidad
- (K) Sensor fotoeléctrico
- (L) Sensor de presión
- (M) Encoders rotatorios
- (N) Motor a pasos Driver Controlador de movimiento
- (O) Pantalla HMI
- (P) Dispositivo I/O Device Net
- (Q) Modelos descontinuados y Reemplazos

# Aplicaciones

## ▣Aplicaciones

<p>Detección de la llegada de objetos</p> 	<p>Detección de la aproximación de personas u objetos</p> 
<p>Detección de objetos que caen</p> 	<p>Detección de objetos que se estiran</p> 
<p>Detección de botellas que caen</p>  <p>BJ1M-DDT</p>	<p>Banda transportadora automática</p>  <p>Controlador</p> <p>BJ15M-TDT</p>
<p>Detección de botellas transparentes</p>  <p>(MS-2)</p> <p>BJ3M-PDT</p>	