





## PZ3 – SENSOR DE FIBRA ÓPTICA

		Página
	Manual de Instruções	2
	Manual de Instrucciones	24

## Conteúdo

<b>Instruções gerais.....</b>	<b>3</b>
Símbolos e nomenclatura.....	3
<b>Instruções de segurança.....</b>	<b>4</b>
<b>Instalação.....</b>	<b>5</b>
Uso do cortador de fibra óptica – XXXXXX.....	6
<b>Dimensões.....</b>	<b>7</b>
<b>Especificações técnicas.....</b>	<b>8</b>
<b>Diagrama de conexão.....</b>	<b>9</b>
<b>Diagrama do produto.....</b>	<b>9</b>
<b>Configuração.....</b>	<b>10</b>
Seleção do modo de operação de saída de controle.....	10
Restauração das configurações de fábrica.....	10
Configurações básicas.....	11
Configuração do sistema.....	13
Configuração do display.....	15
Configuração de detecção.....	16
<b>Modos de calibração de sensibilidade.....</b>	<b>19</b>
1. Calibração manual.....	19
2. Calibrações automáticas (Modos TEACH).....	19
3. Calibração usando funções integradas.....	22
<b>Códigos de erro y ações corretivas.....</b>	<b>23</b>

## Instruções gerais

Recomenda-se a leitura atenta deste manual antes de iniciar o trabalho, a fim de familiarizar-se com o produto e suas funções.

Estas instruções de uso são parte abrangente do produto e devem ser mantidas arquivadas e de fácil acesso para os funcionários.

## Símbolos e nomenclatura

Ao longo deste manual de instruções, encontrará uma série de símbolos e nomenclaturas usados principalmente para destacar diferentes situações e/ou simplificar o texto:



### AVISO

Usado para indicar uma situação potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou até mesmo morte.





### CUIDADO

Destaca situações potencialmente perigosas que, se não forem evitadas, podem causar ferimentos aos funcionários, além de avarias, danos ou mau funcionamento do produto.



### INFORMAÇÃO

Destaca informações relevantes, dicas úteis e recomendações para uma operação eficiente.

- [DTM] Indicador de atividade do modo Datum.
- [OUT] Indicador de status da saída.
- [PST] Indicador de função predefinida ativa.
-  Cursor do módulo amplificador.
- [MODE] Botão de modo.
- [SET] Botão de ajuste de calibração.
- [SV] Parâmetro ou valor definido como ponto de comutação (set value).
- [PV] Intensidade de luz recebida.
- [PRESET] Botão de funções predefinidas.
- \* Valor definido de fábrica.
-  Processo interno – aguardar resposta.



As imagens exibidas no display pressupõem o modo invertido desligado, nenhuma fibra conectada, eixo de detecção livre de objetos e operação no modo de saída "Light-on", a menos que especificado de outra forma.

## Instruções de segurança

Por favor, leia estas instruções antes de colocar o dispositivo em funcionamento.



- Não utilize em ambientes com gases inflamáveis, explosivos ou corrosivos.
- Não utilize em ambientes que com óleo ou produtos químicos.
- Não utilize em ambientes com alta umidade.
- Não utilize sob luz solar direta.
- Não utilize em condições ambientais que excedam os valores nominais.
- Não desmonte, repare ou modifique este produto sem autorização.



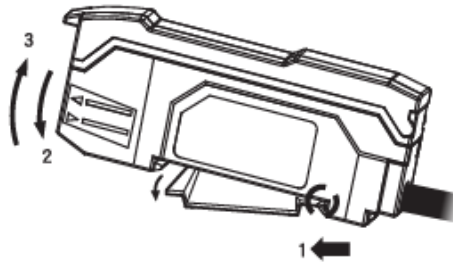
- Antes de ligar, certifique-se de que a tensão de alimentação esteja dentro do valor nominal (12 ~ 24V<sub>CC</sub>).
- O sensor normalmente consegue detectar por até 100 ms após ser ligado.
- Ao utilizar fontes de alimentação diferentes para o sensor e a carga, certifique-se de ligar primeiro a fonte de alimentação do sensor.
- Ao desconectar o sensor, recomenda-se desligar primeiro a alimentação da carga e, em seguida, a do sensor.
- Não submeta o sensor a forças externas severas (golpes de martelo, etc.) durante a instalação, pois isso pode afetar seu desempenho.
- Ao limpar, evite usar toner, álcool e outros solventes orgânicos.



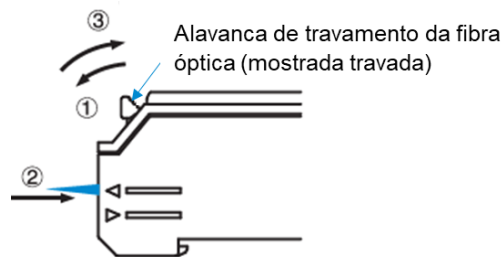
Ao descartar o produto faça como lixo industrial.

### Instalação

1. Alinhe a ranhura inferior do módulo amplificador com o trilho DIN, conforme mostrado na figura, e empurre a carcaça na direção da seta 1, pressionando para baixo na mesma direção (seta 2).

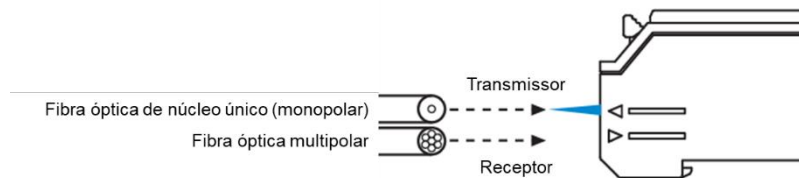


2. Para remover o sensor, enquanto empurra a fuselagem para a frente na direção da seta 1, levante-a na direção da seta 3.
3. Conecte a fibra óptica seguindo o procedimento descrito abaixo:



- a. Levante a tampa protetora e puxe a alavanca para a posição horizontal (seta 1).
- b. Insira a fibra completamente nos orifícios indicados pela seta 2 na figura, lembrando que:

Para conectar um cabo coaxial de fibra óptica refletiva a um amplificador, o cabo de fibra óptica de núcleo único deve ser conectado ao transmissor e o cabo de fibra óptica multicondutor ao receptor, conforme mostrado na figura a seguir:



### Fibras ópticas Metaltex

Código	Descrição	Tipo
PRS-320N	FIBRA OPTICA DIFUSA M3 – Cabo de 2m	Precisão
PRC-420N	FIBRA OPTICA DIFUSA M4 – Cabo de 2m	Coaxial
PRC-620N	FIBRA OPTICA DIFUSA M6 – Cabo de 2m	Coaxial
PT-320N	FIBRA OPTICA DE BARRERA M3 – Cabo de 2m	Padrão
PT-420N	FIBRA OPTICA DE BARRERA M4 – Cabo de 2m	Padrão

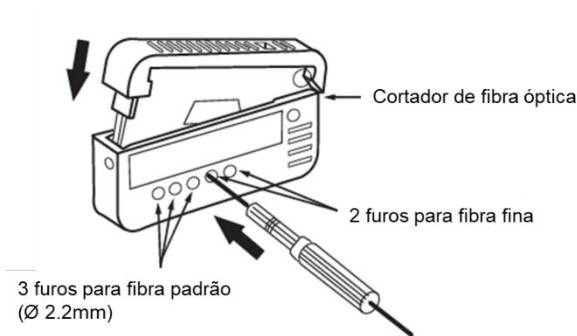
- c. Coloque a alavanca de travamento na posição vertical, seguindo a direção da seta 3. Neste ponto, a fibra óptica está instalada e fixada.



Para remover a fibra óptica, coloque a alavanca na posição horizontal (destravada) e puxe-a para fora.

### Uso do cortador de fibra óptica

1. Insira a fibra óptica no orifício do cortador.
2. Pressione rapidamente a lâmina para cortar a fibra em uma única passada.
3. Insira a fibra no módulo amplificador para uso.

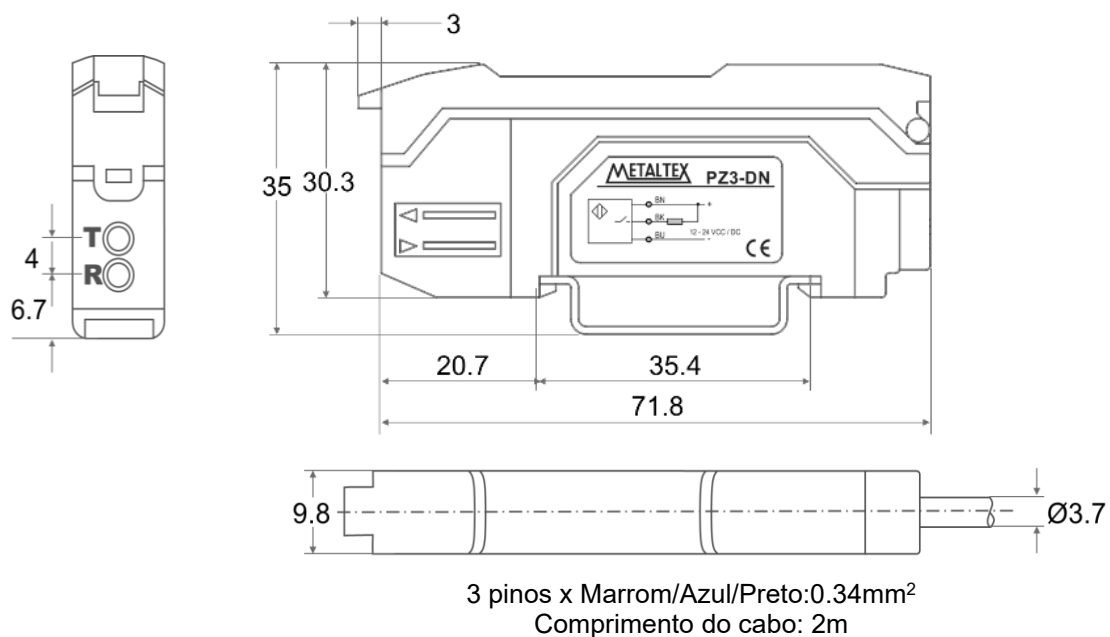


Vendido separadamente.



- Interromper o corte a meio pode resultar em secções irregulares, reduzindo o alcance de deteção.
- Não corte duas vezes no mesmo orifício.

### Dimensões



## Especificações técnicas

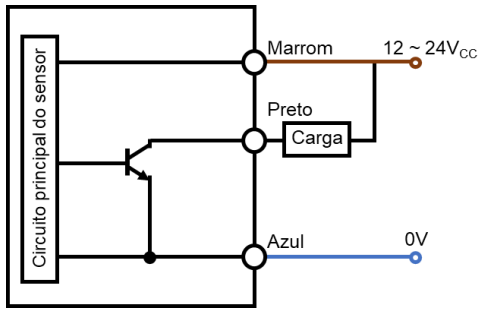
<b>Modelos</b>	<b>NPN</b>	PZ3-DN
	<b>PNP</b>	PZ3-DP
<b>Fonte de luz</b>	LED Rojo	
<b>Alimentação</b>	12 ~ 24VDC $\pm$ 10%, ondulação (P-P): $\leq$ 10%	
<b>Consumo*</b>	<b>NPN</b>	Normal: $\leq$ 900mW (24V $\rightarrow$ $\leq$ 36mA; 12V $\rightarrow$ $\leq$ 48mA) Economia de energia: $\leq$ 800mW (24V $\rightarrow$ $\leq$ 32mA; 12V $\rightarrow$ $\leq$ 39mA)
	<b>PNP</b>	Normal: $\leq$ 950mW (24V $\rightarrow$ $\leq$ 39mA; 12V $\rightarrow$ $\leq$ 52mA) Economia de energia: $\leq$ 850mW (24V $\rightarrow$ $\leq$ 35mA; 12V $\rightarrow$ $\leq$ 44mA)
<b>Modo de operação</b>	Configurável: Light-on/ Dark-on	
<b>Saída de controle</b>	<b>NPN</b>	Coletor aberto, com: Corrente de carga: $\leq$ 100mA Tensão residual: $\leq$ 1V
	<b>PNP</b>	
<b>Proteções</b>	Curto-circuito, sobrecarga, inversão de polaridade	
<b>Tempo de resposta</b>	Ultrarrápido: 50 $\mu$ s (HIGH- SPEED) Padrão: 250 $\mu$ s (FINE) Longo: 1ms (SUPER) Ultralongo: 16ms (MEGA)	
<b>Display</b>	Luz incidente: Vermelha, 4 dígitos, 7 segmentos Valor ajustado: Verde, 4 dígitos, 7 segmentos Indicadores: Verde (DTM), vermelho (OUT) e azul (PST)	
<b>Funções do display</b>	Display invertido Saturação de luz no modo TEACH Contagem de objetos detectados	
<b>Ajuste de sensibilidade</b>	Calibração manual Modo TEACH: Um ponto, dois pontos, posição, movimento Calibração por funções predefinidas	
<b>Ferramentas anti-interferência</b>	Filtro de proteção contra interferência ambiental Interferência mútua por sobreposição óptica	
<b>Inicialização</b>	Restauração das configurações de fábrica	
<b>Funções de temporização</b>	Off-delay: Atraso na desconexão On-delay: Atraso na conexão One-shot: Pulso único (impulso)	
<b>Resistência à vibração</b>	Amplitude dupla de 1,5 mm em frequências de 10 a 55 Hz (em cada uma das direções X, Y e Z durante 2 horas).	
<b>Resistência ao impulso</b>	500 m/s <sup>2</sup> , 3 vezes em cada direção (X, Y, Z).	
<b>Iluminação ambiente</b>	Luz incandescente: $\leq$ 3000lx Luz do dia: $\leq$ 10000lx	
<b>Temperatura ambiente</b>	-20 ~ 55°C (Sem congelamento)	
<b>Umidade ambiente</b>	35 ~ 85% UR (Sem condensação)	
<b>Material de revestimento</b>	PC – Policarbonato	
<b>Conexão</b>	Cabo de PVC de 2 m	
<b>Peso</b>	66g	

\* O modo de alta velocidade resulta em um aumento de 160mW (7mA) no consumo de energia.

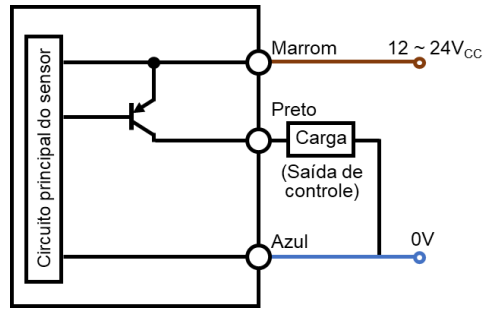
### Diagrama de conexão

A alimentação deve sempre ser conectada entre os fios marrom (12 ~ 24V<sub>CC</sub>) e azul (0V). conexão da carga dependerá do modelo do sensor (NPN/PNP), conforme descrito a seguir:

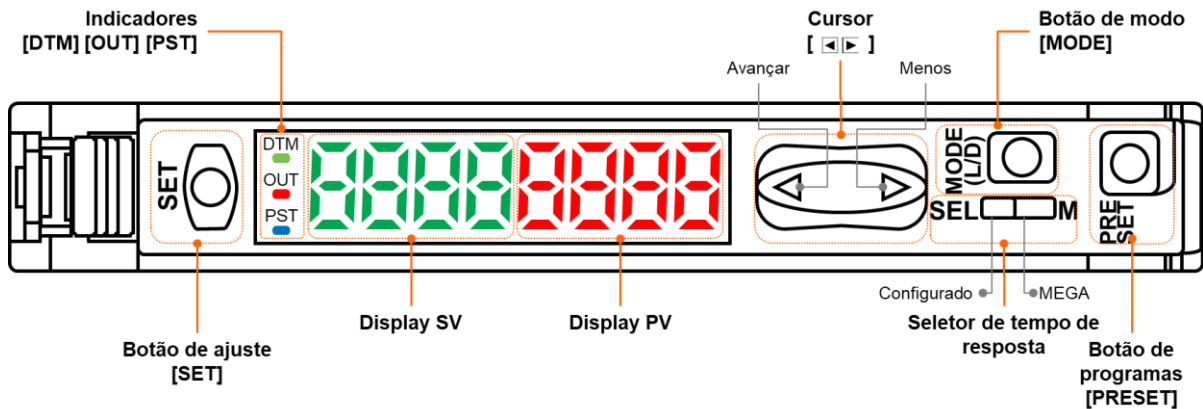
PZ3-DN (Modelo NPN)



PZ3-DP (Modelo PNP)



### Diagrama do produto



#### Indicadores:

- DTM (LED verde):** Indicação de modo Datum ativo.
- OUT (LED vermelho):** Indicação de saída de controle ativa.
- PST (LED azul):** Indicação de funções associadas ativas.

**Cursor [◀ ▶]:** Ajusta a sensibilidade e navega entre as opções de parâmetros.

**Botão de modo [MODE]:** Alterna entre os modos de saída: Light-on e Dark-on (p. 10). Manter pressionado este botão por mais de 3 segundos ativa o modo de configuração, define as opções de parâmetros e ativa os menus durante o processo de configuração.

**Botão de ajuste [SET]:** Estabelece os valores de sensibilidade.

**Display SV:** Indica o valor de luz definido (set value) e os dados de ajuste.

**Display PV:** Indica o nível de luz recebido e os parâmetros de configuração.

**Seleção de tempo de resposta:** Alterna entre o tempo de resposta definido na configuração (p. 11) ou a opção MEGA (Ultra longo - 16 ms).

**Botão programas [PRESET]:** Ativa funções predefinidas (p. 22).

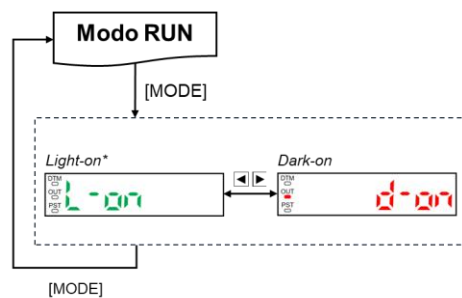
## Configuração

Em geral:

- Os fluxogramas indicam os caminhos para acessar os parâmetros de configuração.
- Os parâmetros serão indicados no display SV e seus valores no display PV.
- Para modificar os valores dos parâmetros, use a tecla [◀ ▶]; no entanto, para definir um valor ou acessar a próxima configuração, use a tecla [MODE].

### Seleção do modo de operação de saída de controle

**Modo de operação de saída de controle**  
Permite selecionar a lógica de comutação da saída de controle.



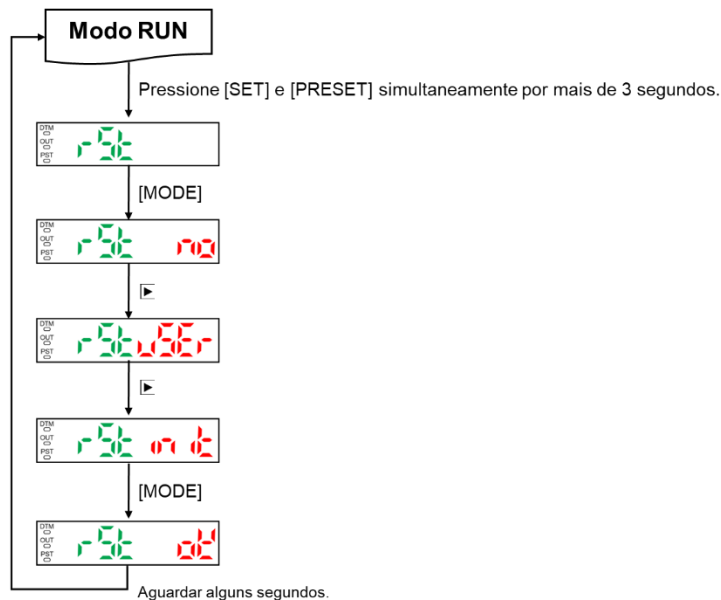
**Light-on (comutação em claro)**  
Ativa a saída quando:  
[PV] > [SV] → Histerese negativa

**Dark-on (comutação em escuro)**  
Saída ativa se:  
[PV] < [SV] → Histerese positiva

(\*) Valores configurados de fábrica

### Restauração das configurações de fábrica

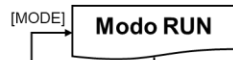
**Restauração das configurações de fábrica**  
Restaura todos os parâmetros aos seus valores de fábrica.



(\*) Valores configurados de fábrica

### Configurações básicas

#### Modo de configuração



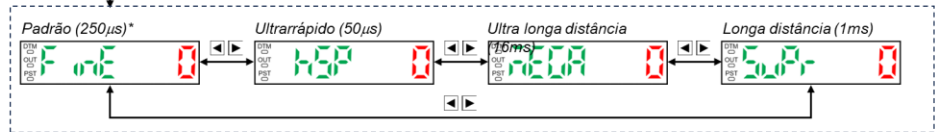
Manter pressionado [MODE] por 3 segundos

#### Tempo de resposta

Deve atender aos requisitos da aplicação e à velocidade do processo.

Recomenda-se o seguinte:

- **Tempos lentos:** para distâncias de detecção consideráveis ou ambientes contaminados.
- **Tempos curtos (rápidos):** para evitar saturação ou para objetos em movimento.

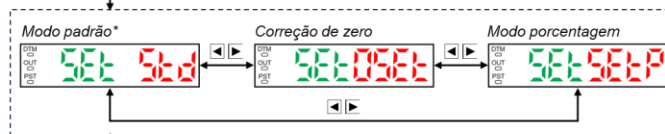


#### Sensibilidade

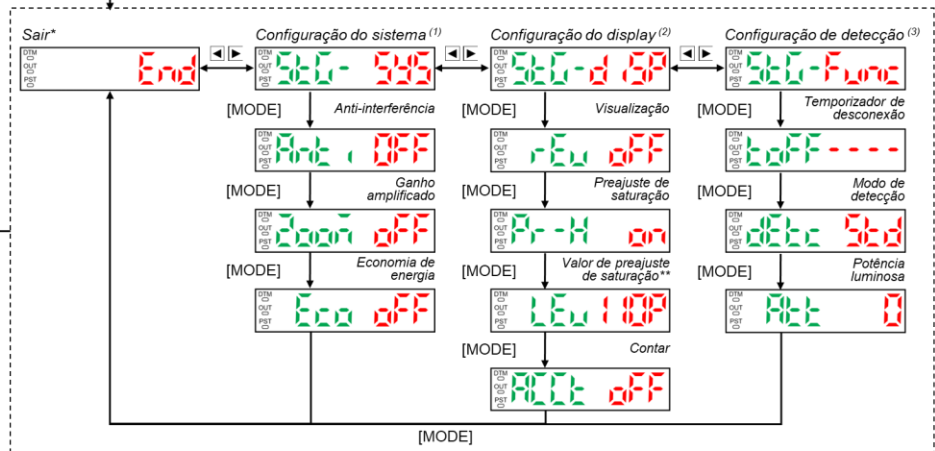
Processamento de nível de luz:

- **Padrão:** Entre: 0 ~ 4000: FINE e HSP, 0 ~ 9999: MEGA e SUPER
- **Porcentagem:** Define uma margem percentual entre -99P y 99P para evitar ativações falsas devido a fatores ambientais.
- **Correção de zero:** Modifica a referência, garantindo operações mais precisas.

[MODE]



[MODE]



#### Sair/ Configurações avançadas

Desativar o modo de configuração ou navegar pelos menus de configurações avançadas do sistema, do display ou de detecção.

(\*) Valores configurados de fábrica

(\*\*) Disponível apenas se a função de predefinição de saturação estiver ativada (Pr-H → on)



## Configuração do sistema

**Configuração do sistema (1)**

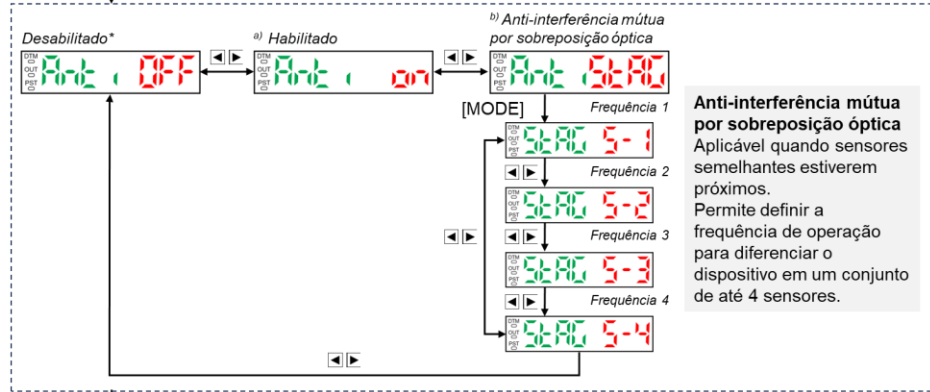


[MODE]

**Anti-interferência**

Garante uma operação estável e segura em ambientes industriais ruidosos, fornecendo proteção contra interferências magnéticas induzidas por:

- a) Luz ambiente, reflexos e baixo ruído, ou
- b) Equipamentos semelhantes nas proximidades (interferência mútua por sobreposição óptica).



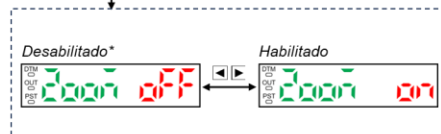
**Anti-interferência mútua por sobreposição óptica**  
Aplicável quando sensores semelhantes estiverem próximos. Permite definir a frequência de operação para diferenciar o dispositivo em um conjunto de até 4 sensores.

[MODE]

**Ganho amplificado**

Amplifica o sinal de luz incidente, melhorando a detecção em ambientes contaminados ou sob condições ambientais adversas.

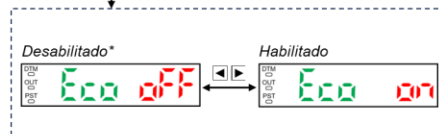
O fator de amplificação é aproximadamente quatro vezes o nível de luz recebido.



[MODE]

**Economia de energia**

Reduz o consumo de energia do sensor durante a operação, desligando os valores SV e PV no visor após 3 segundos de inatividade. Para retornar à exibição normal do modo RUN, basta pressionar [MODE] duas vezes.



[MODE]

**Sair/ Configurações avançadas**

Desativar o modo de configuração ou navegar pelos menus de configurações avançadas do sistema, do display ou de detecção.



(\*) Valores configurados de fábrica

## Configuração do display

### Configuração do display <sup>(2)</sup>

#### Visualização

Inverte a forma como as informações são exibidas nos displays SV e PV.

#### Preajuste de saturação

Ajusta a intensidade da luz emitida para evitar que o sensor fique saturado e perca a capacidade de distinguir um objeto.

É usado principalmente com objetos pequenos, altamente reflexivos ou próximos.

#### Valor de preajuste de saturação

Disponível apenas quando a função de predefinição de saturação estiver ativada.

#### Contar

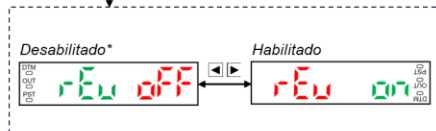
O modo de exibição muda automaticamente para o modo contador, começando com a contagem do número de objetos detectados.

#### Sair/ Configurações avançadas

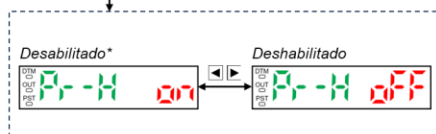
Desativar o modo de configuração ou navegar pelos menus de configurações avançadas do sistema, do display ou de detecção.



[MODE]



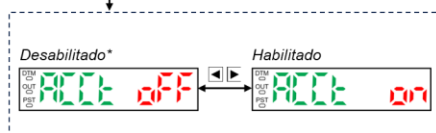
[MODE]



[MODE]



[MODE]



[MODE]



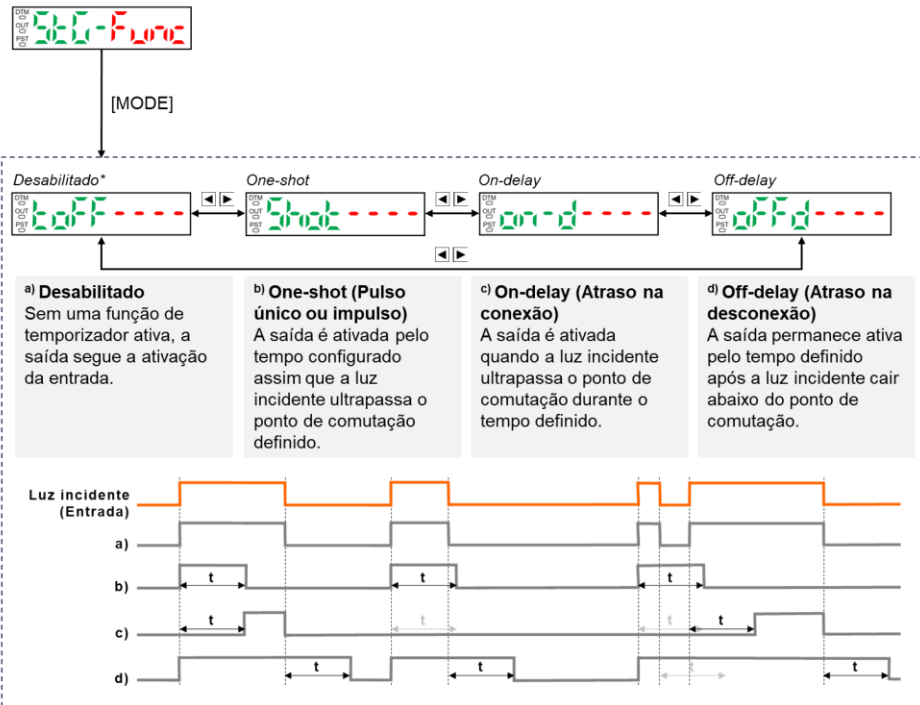
(\*) Valores configurados de fábrica

## Configuração de detecção

### Configuração de detecção <sup>(3)</sup>

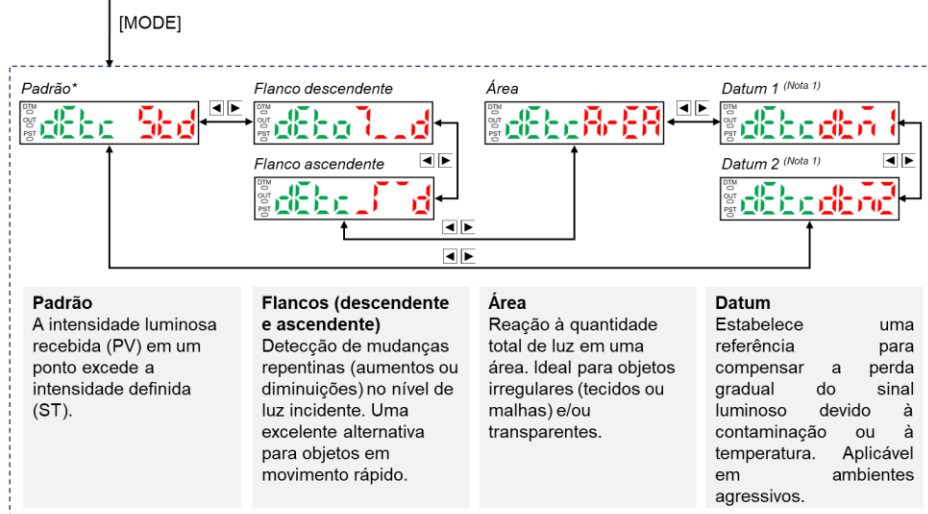
#### Temporizador de desconexão

Permite controlar a ativação da saída para obter ciclos de detecção mais estáveis. Pressione [MODE] para entrar na tela de ajuste de tempo [t] e use a tecla [←|→] para definir o valor desejado.



#### Modo de detecção

Permite modificar o método que o sensor usará para processar as mudanças na luz incidente.



#### Potência luminosa

Ajuste da potência do feixe de luz.



#### Sair/ Configurações avançadas

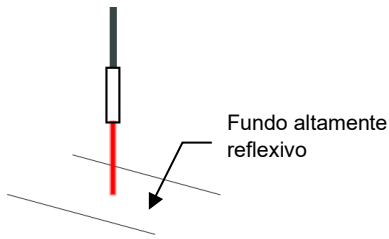
Desativar o modo de configuração ou navegar pelos menus de configurações avançadas do sistema, do display ou de detecção.



(\*) Valores configurados de fábrica



**Ponto de calibração 1 – Sem peça no eixo de detecção:**



Pressione e mantenha pressionado o botão [SET] até que a palavra SET no visor pare de piscar.

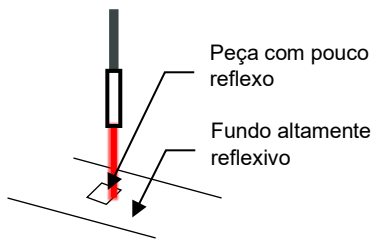
**Datum1**



**Datum2**



**Ponto de calibração 2 – Com peça no eixo de detecção:**



Pressione e mantenha pressionado o botão [SET] até que a palavra SET no visor pare de piscar.

**Datum1**



**Datum2**



Em condições de recepção de luz máxima (sem peça), a intensidade da luz recebida deve exibir 1000 ou 0, dependendo do modo de detecção configurado.

**Datum1**



**Datum2**

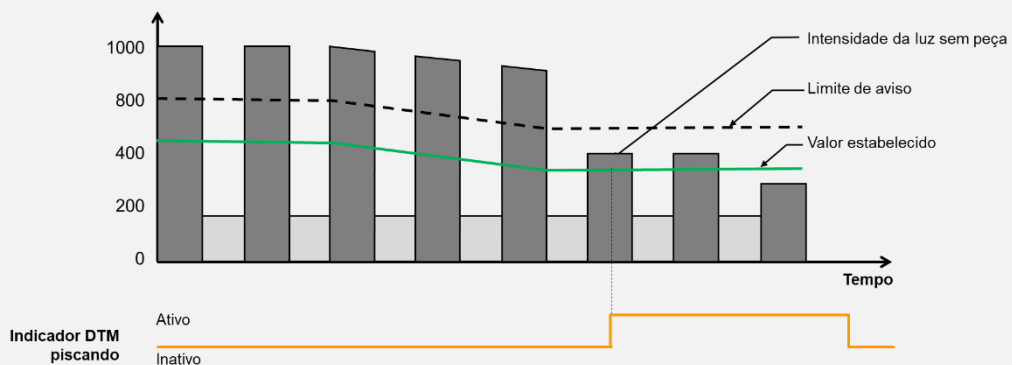


Se após 30 segundos o valor exibido for diferente de 1000 ou 0, pressione [PRESET] para corrigir o valor da intensidade de luz recebida.



A média entre a intensidade da luz recebida sem a peça de trabalho e o valor definido (SV) é chamada de **valor de aviso Datum**.

Se a intensidade da luz recebida não atingir o **valor de aviso Datum** quando não houver peças de trabalho (por exemplo, eixo óptico desalinhado), a correção será interrompida e o indicador DTM piscará como um aviso.



## Modos de calibração de sensibilidade

### 1. Calibração manual

Este é o método de calibração mais básico, realizado através de ajustes finos usando o cursor [◀ ▶] no módulo amplificador. O processo terminará quando [ST] parar de piscar.

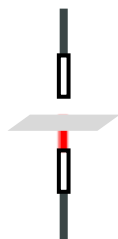


### 2. Calibrações automáticas (Modos TEACH)

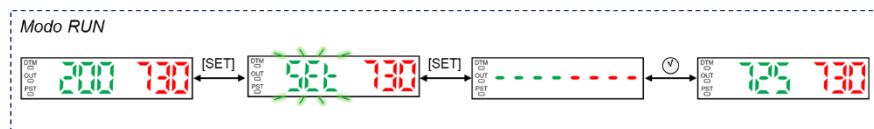
#### a) Calibração de um ponto

O ajuste é feito para fibras de barreira e refletivas, com e sem objetos no eixo de detecção, respectivamente, no que é conhecido como configuração de **sensibilidade máxima**; dessa forma, a intensidade de luz configurada será ligeiramente superior à luz recebida, daí o símbolo "---" piscando por aproximadamente 2 segundos. Melhora a aplicabilidade em ambientes empoeirados.

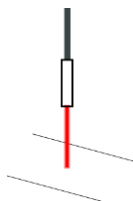
#### Fibras do tipo barreira: Com peça de trabalho



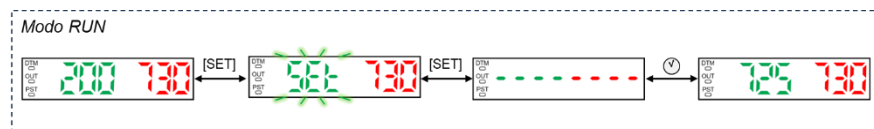
Pressionar [SET].  
O parâmetro SET piscará no display.  
Pressionar [SET] novamente.  
Aguardar até que o display mostre os valores de operação.



#### Fibras refletivas: Sem peça de trabalho



Pressionar [SET].  
O parâmetro SET piscará no display.  
Pressionar [SET] novamente.  
Aguardar até que o display mostre os valores de operação.



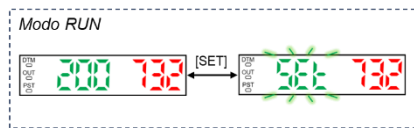
**b) Calibração de dois pontos**

Utilizado em aplicações onde a intensidade da luz é uniforme, para detecção de objetos estáticos ou com movimento lento. O ponto de ajuste será determinado por um valor aproximadamente igual à média dos valores detectados nos testes com e sem o objeto.

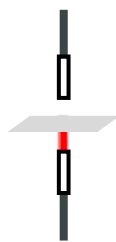
**Fibras do tipo de barreira**



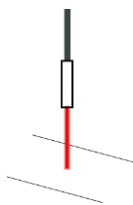
Sem nenhum objeto no eixo de detecção, pressionar [SET].  
O parâmetro SET piscará no display.



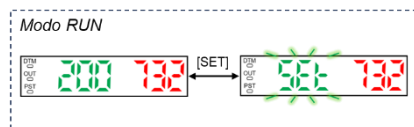
Colocar um objeto.  
Pressionar [SET] novamente.  
Remover o objeto e aguardar até que [SV] pare de piscar.



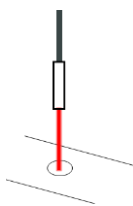
**Fibras do tipo refletivo**



Sem nenhum objeto no eixo de detecção, pressionar [SET].  
O parâmetro SET piscará no display.



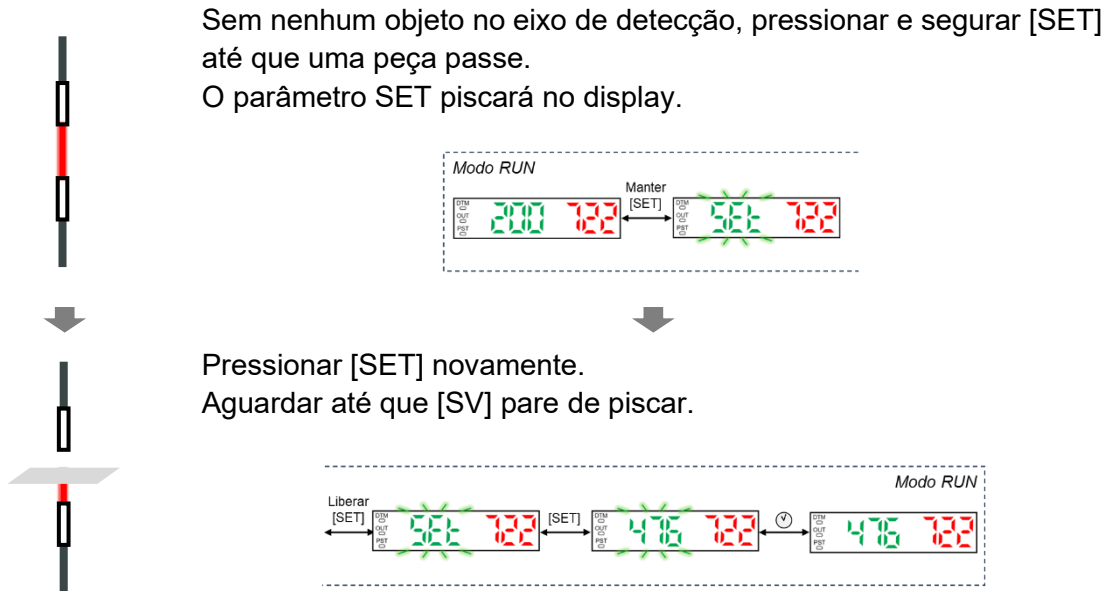
Colocar um objeto.  
Pressionar [SET] novamente.  
Remover o objeto e aguardar até que [SV] pare de piscar.



**c) Calibração com peças em movimento**

Utilizado em aplicações com intensidade de luz irregular e objetos em movimento rápido, ou quando a linha de produção não pode ser interrompida.

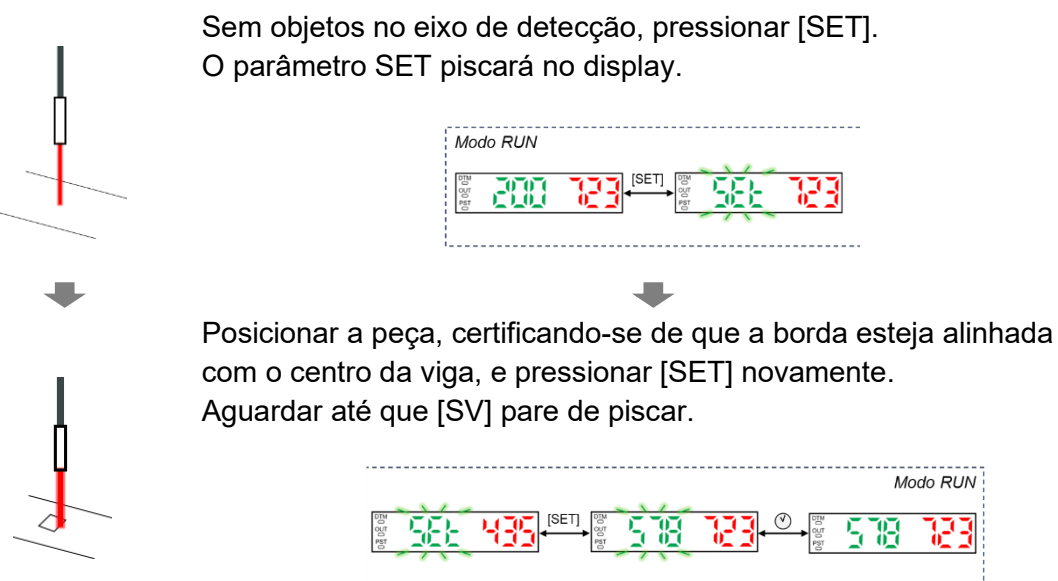
**Fibras de barreira e fibras refletivas**



**d) Calibração de posicionamento**

Recomendado para detectar pequenos orifícios ou objetos em movimento com formato irregular. O ponto de ativação será definido em aproximadamente 80% da intensidade máxima da luz recebida.

**Fibras de barreira e fibras refletivas**



### 3. Calibração usando funções integradas

#### a) Função predefinir (Fibras de barreira)

Com este método, o valor da luz recebida é definido como **1000**, enquanto o ponto de comutação é definido como **500**, através de uma operação simples.

Ideal para situações que envolvem detecção simples com unidades de fibra óptica de barreira; como aplicações com detecção completamente bloqueada, onde os eixos ópticos da unidade são circundados por peças opacas.

Este modo não é adequado para partes transparentes ou ambientes de detecção com pouca diferença na intensidade da luz.

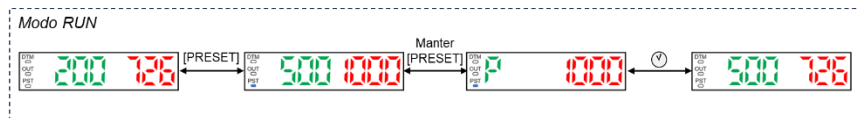
**Fibras do tipo barreira: Sem peça de trabalho**



Ativar a função pressionando [PRESET].

O indicador azul [PST] acenderá, [P 726] será exibido brevemente e os valores [SV] e [PV] serão corrigidos automaticamente.

Para desativar, pressionar e manter [PRESET] até que [PST] apague.

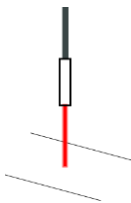


As funções predefinir e deslocamento zero não podem ser usadas simultaneamente.

#### b) Função deslocamento zero (Fibras do tipo refletivo)

Às vezes, após a instalação de uma unidade refletora, a intensidade da luz não é ajustada para 0; portanto, recomenda-se usar a função de ajuste de zero para corrigir o valor de referência quando não houver peças na área de detecção, para que a diferença na intensidade da luz seja mais evidente.

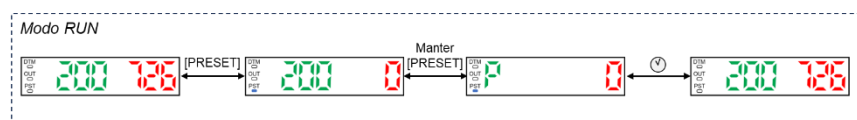
**Fibras do tipo refletivo: Sem peça de trabalho**



Ativar a função pressionando [PRESET]+[▶].

O indicador azul [PST] acenderá, e [PV] serão corrigidos automaticamente a 0.

Para desativar, pressionar e manter [PRESET] até que [PST] apague.



As funções predefinir e deslocamento zero não podem ser usadas simultaneamente.

**c) Função recuperação de saturação**

Especialmente eficaz quando a intensidade da luz se torna saturada. Quando executado, calibra o nível de transmissão óptica e o ganho de intensidade da luz por meio de uma operação simples que corrige a saturação.

**Fibras de barreira e fibras refletivas**



Ativar a função pressionando [MODE]+[SET].  
 O valor [PV] é ajustado.  
 Para desativar pressionar novamente [MODE]+[SET].



<b>Modo de energia</b>	Alta velocidade, Fina	Super	Mega
<b>Faixa de ajuste</b>	2047 ± 350	4095 ± 500	5000 ± 600

**Códigos de erro e ações corretivas**

<b>Código de erro no display</b>	<b>Causa</b>	<b>Solução</b>
ERC	Sobrecorrente na saída de controle	Verifique a carga e restaure a corrente para a faixa nominal
ERE	Falha interna na gravação/carregamento de dados	Inicialize o sensor (pág. 18)
END APC	Sobrecarga da fonte de luz	Substitua o sensor por um que tenha maior capacidade de detecção
LOC	Função de bloqueio de teclas ativa	Consulte os métodos de desativação

## Contenido

<b>Instrucciones generales</b> .....	<b>25</b>
Símbolos y nomenclatura.....	25
<b>Instrucciones de seguridad</b> .....	<b>26</b>
<b>Instalación</b> .....	<b>27</b>
Uso del cortador de fibra óptica - XXXXXX.....	28
<b>Dimensiones</b> .....	<b>29</b>
<b>Especificaciones técnicas</b> .....	<b>30</b>
<b>Diagrama de conexión</b> .....	<b>31</b>
<b>Diagrama del producto</b> .....	<b>31</b>
<b>Configuración</b> .....	<b>32</b>
Selección del modo de operación de la salida de control.....	32
Restablecimiento de la configuración de fábrica.....	32
Configuraciones básicas.....	33
Configuración del sistema.....	34
Configuración del display.....	35
Configuración de detección.....	36
<b>Modos de calibración de sensibilidad</b> .....	<b>39</b>
1. Calibración manual.....	39
2. Calibraciones automáticas (Modos TEACH).....	39
3. Calibración mediante funciones incorporadas.....	42
<b>Códigos de error y medidas correctivas</b> .....	<b>43</b>

## Instrucciones generales

Se recomienda la lectura detenida de este manual antes del inicio de los trabajos, con miras a la previa familiarización con el producto y sus funciones.

Estas instrucciones de uso forman parte integral del producto y deberán conservarse, manteniéndolas siempre accesibles al personal.

## Símbolos y nomenclatura

En el desarrollo de este manual de instrucciones encontrará una serie de símbolos y nomenclatura empleadas principalmente para destacar diferentes situaciones y/o para la simplificación del texto:



### ADVERTENCIA

Utilizado para indica una situación de peligro potencial que, de no evitarse, puede producir lesiones graves o incluso la muerte.



### PRECAUCIÓN

Resalta situaciones de peligro potencial que, de no evitarse, puede producir lesiones al personal, además de la avería, daños o funcionamiento inadecuado al producto.



### INFORMACIÓN

Destaca información relevante, consejos útiles y recomendaciones, para un funcionamiento eficiente.

[DTM] Indicador de actividad del modo Datum.

[OUT] Indicador de estado de la salida.

[PST] Indicador de función PRESET activa.



Cursor del módulo amplificador.

[MODE] Botón modo.

[SET] Botón de ajuste de calibración.

[SV] Parámetro o valor definido como punto de conmutación (set value).

[PV] Intensidad de luz recibida.

[PRESET] Botón de funciones predefinidas.

\* Valor configurado en fábrica.



Proceso interno – esperar respuesta.



Las imágenes mostradas del display consideran modo invertido off, sin fibra conectada, eje de detección libre de objetos y operación en modo de salida Light-on, al menos que se especifique lo contrario.

## Instrucciones de seguridad

Favor leer estas instrucciones antes de la puesta en servicio del dispositivo.



- No utilizar en ambientes con gases inflamables, explosivos o corrosivos.
- No utilizar en entornos con aceite o productos químicos.
- No utilizar en entornos con alto índice de humedad.
- No utilizar directamente bajo la luz solar.
- No utilizar en condiciones ambientales que excedan los valores nominales.
- No desarmar, reparar o modificar este producto sin autorización.



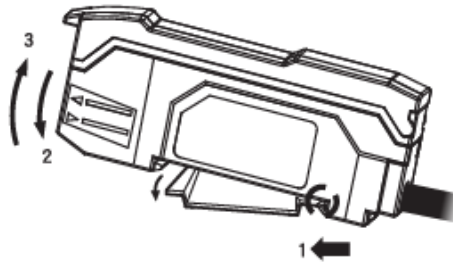
- Antes de encender, asegúrese que el voltaje de la fuente de tensión esté dentro del valor nominal (12 ~ 24V<sub>CC</sub>).
- El sensor puede detectar normalmente hasta 100 ms después de encender.
- Cuando se utilicen diferentes fuentes de alimentación para el sensor y la carga, asegúrese de encender primero la alimentación del sensor.
- Cuando requiera desconectar el sensor, se recomienda apagar primero la alimentación de la carga y luego la del sensor.
- No someta el sensor a fuerzas externas severas (golpes de martillo, etc.) durante la instalación, ya que podría afectar su rendimiento.
- Al limpiar evite utilizar tñer, alcohol u otros disolventes orgánicos.



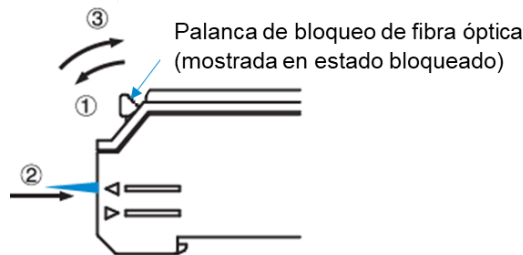
Al desechar el producto, por favor, dispóngalo como residuo industrial.

### Instalación

4. Alinear la ranura inferior del módulo amplificador con el riel DIN, como se muestra en la figura, y luego empujar el fuselaje en la dirección de la flecha 1, presionando hacia abajo en la misma dirección (flecha 2).

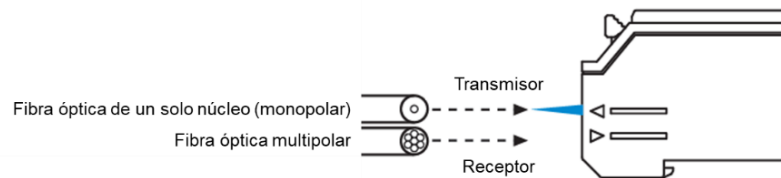


5. Para retirar el sensor, mientras empuja el fuselaje hacia adelante en la dirección de la flecha 1, levántelo en la dirección de la flecha 3.
6. Conectar la fibra óptica siguiendo el procedimiento descrito a continuación:



- a. Levante la tapa de protección y tire de la palanca hacia la posición horizontal (flecha 1).
- b. Inserte la fibra hasta el fondo de los orificios indicados en la figura con la flecha 2, considerando que:

Para conectar una unidad de fibra óptica coaxial reflectante a un amplificador, la fibra óptica monopolar debe conectarse al transmisor y la fibra óptica multipolar al receptor como se indica en la siguiente figura:



### Fibras ópticas Metaltex

Código	Descripción	Tipo
PRS-320N	FIBRA OPTICA DIFUSA M3 – Cable de 2m	Estándar
PRC-420N	FIBRA OPTICA DIFUSA M4 – Cable de 2m	Coaxial
PRC-620N	FIBRA OPTICA DIFUSA M6 – Cable de 2m	Coaxial
PT-320N	FIBRA OPTICA DE BARRERA M3 – Cable de 2m	Estándar
PT-420N	FIBRA OPTICA DE BARRERA M4 – Cable de 2m	Estándar

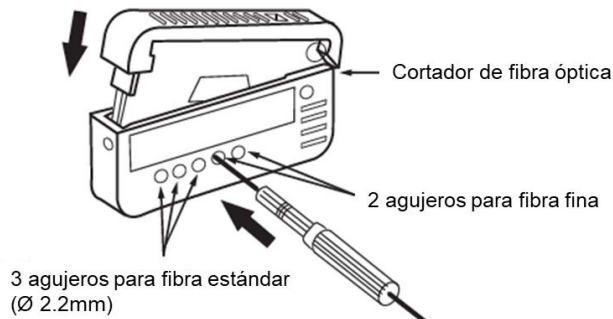
- c. Colocar la palanca de bloqueo en posición vertical siguiendo la dirección de la flecha 3. En este punto, la fibra óptica está instalada y sujeta.



Para retirar la fibra óptica, coloque la palanca en posición horizontal (desbloqueada) y extráigala.

### Uso del cortador de fibra óptica

4. Insertar la fibra óptica en el orificio del cortador.
5. Presionar rápidamente la cuchilla para cortar la fibra de una sola pasada.
6. Colocar la fibra en el módulo amplificador para usarla.

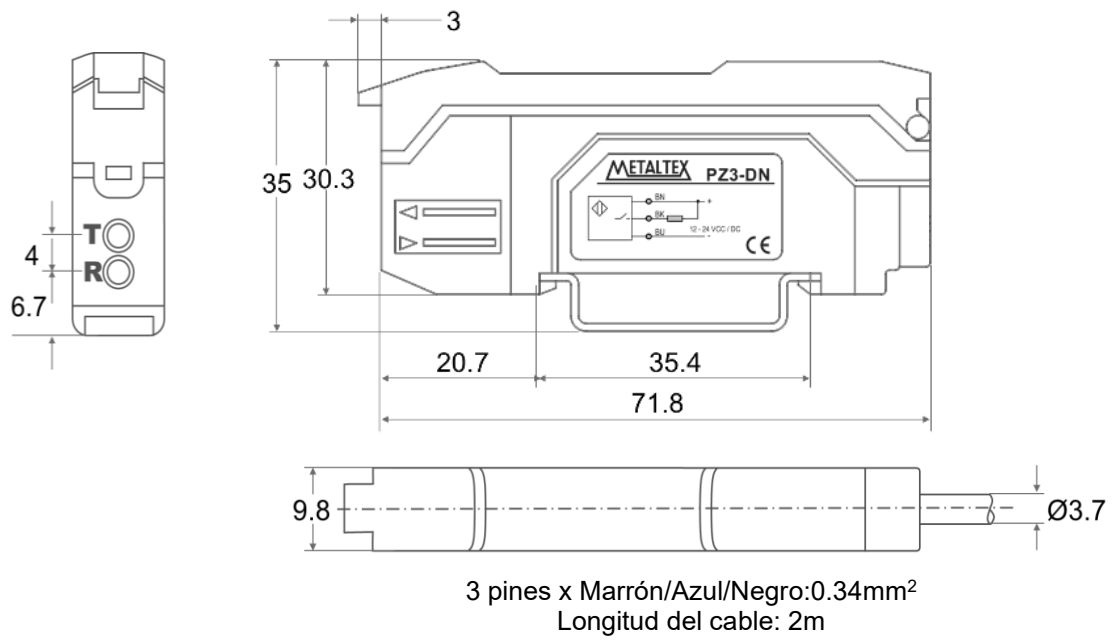


Vendido por separado.



- Detener el corte a la mitad podría resultar en secciones desiguales, lo que reduciría el rango de detección.
- No corte dos veces en el mismo orificio.

### Dimensiones



### Especificaciones técnicas

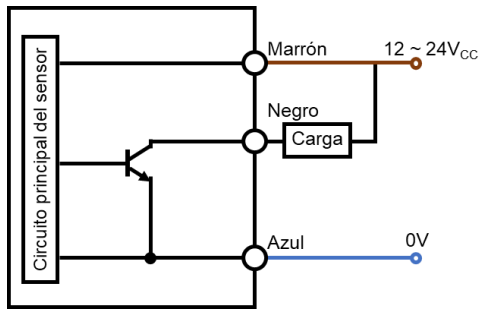
<b>Modelos</b>	<b>NPN</b>	PZ3-DN
	<b>PNP</b>	PZ3-DP
<b>Fuente de luz</b>	LED Rojo	
<b>Alimentación</b>	12 ~ 24VDC ± 10%, ondulación (P-P): ≤ 10%	
<b>Consumo*</b>	<b>NPN</b>	Normal: ≤900mW (24V → ≤36mA; 12V → ≤48mA) Ahorro de energía: ≤800mW (24V → ≤32mA; 12V → ≤39mA)
	<b>PNP</b>	Normal: ≤ 950mW (24V → ≤39mA; 12V → ≤52mA) Ahorro de energía: ≤850mW (24V → ≤35mA; 12V → ≤44mA)
<b>Modo de operación</b>	Configurable: Light-on/ Dark-on	
<b>Salida de control</b>	<b>NPN</b>	Colector abierto, con: Corriente de la carga: ≤ 100mA Voltaje residual: ≤ 1V
	<b>PNP</b>	
<b>Protecciones</b>	Cortocircuito, sobrecarga, inversión de polaridad	
<b>Tiempo de respuesta</b>	Ultra rápido: 50µs (HIGH- SPEED) Estándar: 250µs (FINE) Largo: 1ms (SUPER) Ultra largo: 16ms (MEGA)	
<b>Display</b>	Luz incidente: Rojo, 4 dígitos, 7 segmentos Valor ajustado: Verde, 4 dígitos, 7 segmentos Indicadores: Verde (DTM), rojo (OUT), y azul (PST)	
<b>Funciones del display</b>	Display invertido Saturación de luz en modo TEACH Conteo de objetos detectados	
<b>Ajuste de sensibilidad</b>	Calibración manual Modo TEACH: Un punto, dos puntos, posición, movimiento. Calibración por funciones predefinidas	
<b>Herramientas anti interferencia</b>	Filtro de protección contra interferencia ambiental Interferencia mutua de superposición óptica	
<b>Inicialización</b>	Restablecimiento de la configura de fábrica	
<b>Funciones de temporización</b>	Off-delay: Retardo en la desconexión On-delay: Retardo en la conexión One-shot: Pulso único (impulso)	
<b>Resistencia a la vibración</b>	Amplitud dual de 1.5mm a frecuentes de 10 a 55Hz (en cada una de las direcciones X, Y, Z por 2 horas)	
<b>Resistencia al impulso</b>	500m/s <sup>2</sup> , 3 veces cada una en las direcciones X, Y, Z	
<b>Iluminación del ambiente</b>	Luz incandescente: ≤3000lx Luz diurna: ≤10000lx	
<b>Temperatura ambiental</b>	-20 ~ 55°C (Sin congelación)	
<b>Humedad ambiental</b>	35 ~ 85%RH (Sin condensación)	
<b>Material de la carcasa</b>	PC – Policarbonato	
<b>Conexión</b>	Cable PVC de 2m	
<b>Peso</b>	66g	

\*El modo de alta velocidad supone un aumento de 160mW (7mA) en el consumo de energía.

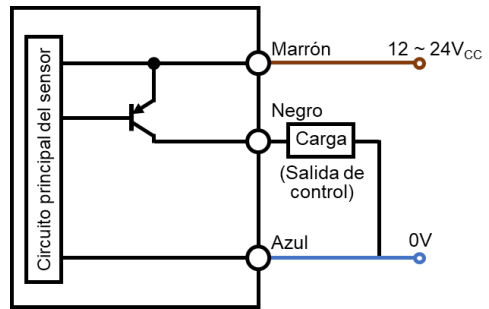
### Diagrama de conexión

La alimentación siempre deberá conectarse entre los conductores marrón (12 ~ 24V<sub>CC</sub>) y azul (0V), considerando que la conexión de la carga dependerá del modelo de sensor (NPN/ PNP) según se indica a continuación:

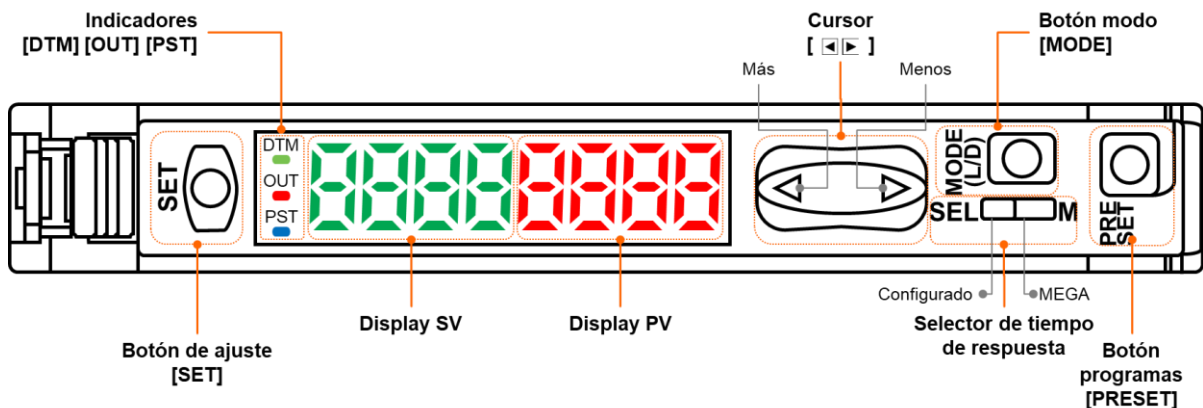
PZ3-DN (Modelo NPN)



PZ3-DP (Modelo PNP)



### Diagrama del producto



#### Indicadores:

- DTM (LED verde):** Indicación de modo Datum activo.
- OUT (LED rojo):** Indicación de salida de control activa.
- PST (LED azul):** Indicación de funciones asociadas activas.

**Cursor [◀ ▶]:** Ajuste fino de sensibilidad y navegación entre opciones de parámetros.

**Botón modo [MODE]:** Alterna entre los modos de salida: Light-on y Dark-on (p. 32), activa el modo configuración al ser pulsado por un tiempo superior a los 3 s, establece opciones de parámetros y activa menús durante el proceso de configuración.

**Botón de ajuste [SET]:** Establece valores de sensibilidad.

**Display SV:** Indica el valor de luz deseado (set value) y datos de ajuste.

**Display PV:** Indica el nivel de luz recibido y parámetros de configuración.

**Selector de tiempo de respuesta:** Alterna entre el tiempo de respuesta establecido por configuración (p. 11), o la fijación de la opción MEGA (Ultra largo - 16ms).

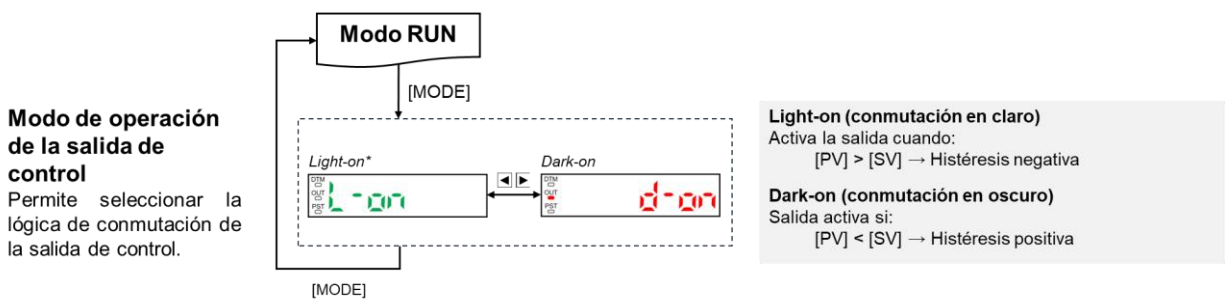
**Botón programas [PRESET]:** Activa funciones predefinidas (p. 42).

## Configuración

En líneas generales:

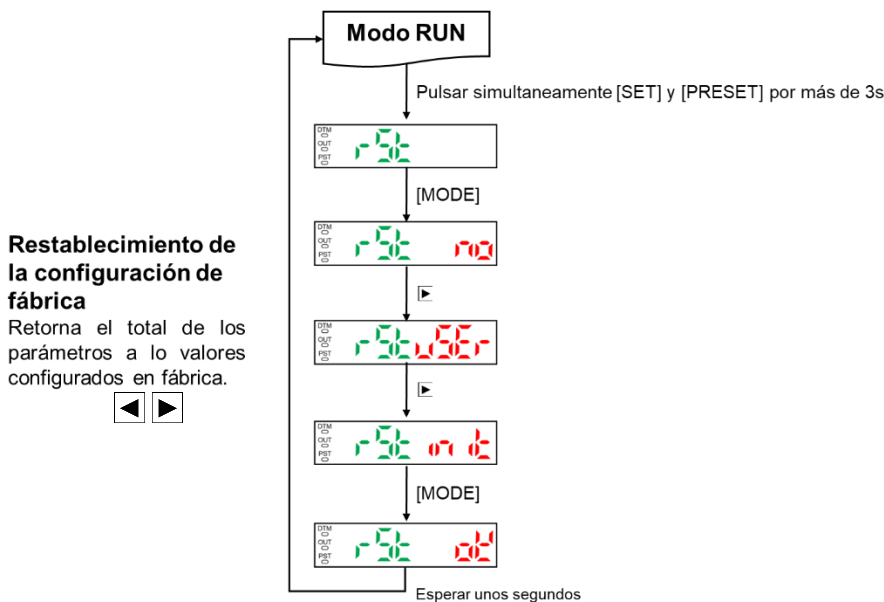
- Los diagramas de flujo indican las rutas para el acceso a los parámetros de configuración.
- Los parámetros se indicarán en el display SV y sus valores en el display PV.
- Para modificar los valores de los parámetros emplear ◀ ▶ ; mientras que, para el establecimiento de un valor o para el acceso a la siguiente configuración se requiere del uso de la tecla [MODE].

### Selección del modo de operación de la salida de control



(\*) Valores configurados en fábrica

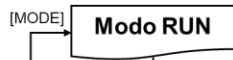
### Restablecimiento de la configuración de fábrica



(\*) Valores configurados en fábrica

### Configuraciones básicas

**Modo configuración**



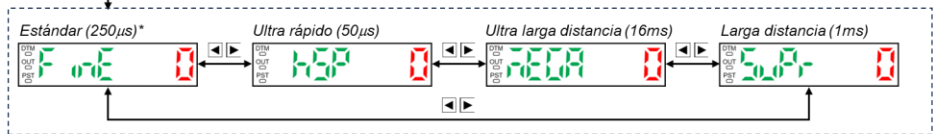
Mantener pulsado [MODE] por 3s

**Tiempo de respuesta**

Debe responder a los requerimientos de la aplicación y de la velocidad del proceso.

Se recomiendan:

- **Tiempos lentos:** distancias de detección considerables o ambientes contaminados.
- **Tiempos pequeños (rápidos):** si se desea evitar la saturación o para objetos en movimiento.



**Sensibilidad**

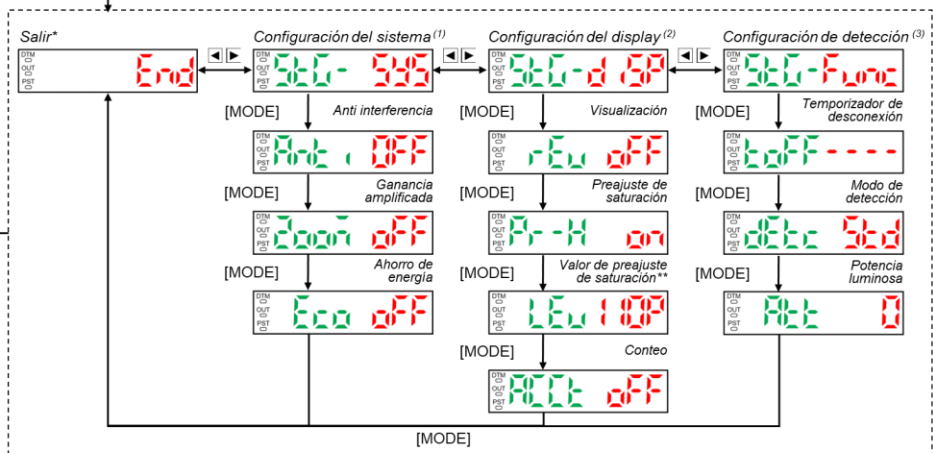
Procesamiento del nivel de luz:

- **Estándar:** Entre: 0 ~ 4000: FINE y HSP, 0 ~ 9999: MEGA y SUPER
- **Porcentaje:** Define un margen porcentual entre -99P y 99P que evita falsas activaciones debidas a factores ambientales.
- **Corrección del cero:** Modifica la referencia, garantizando operaciones más precisas.

[MODE]



[MODE]



**Salir/ Configuraciones avanzadas**

Desactivar el modo configuración, o navegar entre los menús de configuraciones avanzadas del sistema, display o de detección.

(\*) Valores configurados en fábrica

(\*\*) Disponible solamente si la función de preajuste de saturación se encuentra habilitada (Pr-H → on)

## Configuración del sistema

### Configuración del sistema <sup>(1)</sup>

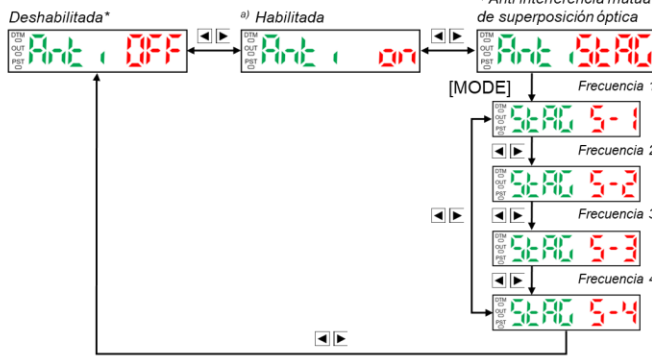


[MODE]

### Anti interferencia

Garantiza la operación estable y segura en ambientes industriales ruidosos, al proporcionar protección contra la interferencia magnética inducida, por:

- a) Luz del ambiente, reflejos y ruido bajo, o
- b) Equipos similares cercanos (anti interferencia mutua de superposición óptica).



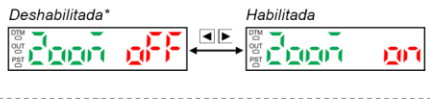
**Función anti interferencia mutua de superposición óptica**  
Aplicable cuando hay sensores similares en la proximidad. Permite el establecimiento de la frecuencia de operación, para la diferenciación del equipo dentro de un conjunto de hasta 4 sensores.

[MODE]

### Ganancia amplificada

Amplifica la señal de luz incidente, mejorando la detección en entornos contaminados o bajo condiciones ambientales hostiles.

El factor de amplificación es de aproximadamente de 4 veces el nivel de luz recibido.

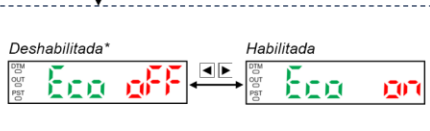


[MODE]

### Ahorro de energía

Disminuye el consumo del sensor durante la operación, mediante el apagado de los valores SV y PV del display luego de 3 segundos de inactividad.

Para volver a la pantalla normal del modo RUN basta con pulsar dos veces [MODE].



[MODE]

### Salir/ Configuraciones avanzadas

Desactivar el modo configuración, o navegar entre los menús de configuraciones avanzadas del sistema, display o de detección.



(\*) Valores configurados en fábrica

## Configuración del display

### Configuración del display (2)

### Visualización

Invierte en modo en que se muestra la información en los display SV y PV.

### Preajuste de saturación

Ajusta la intensidad de la luz emitida para evitar que el sensor se sature y pierda la capacidad de distinguir un objeto. Se usa principalmente con objetos pequeños, muy reflectantes o cercanos.

### Valor de preajuste de saturación

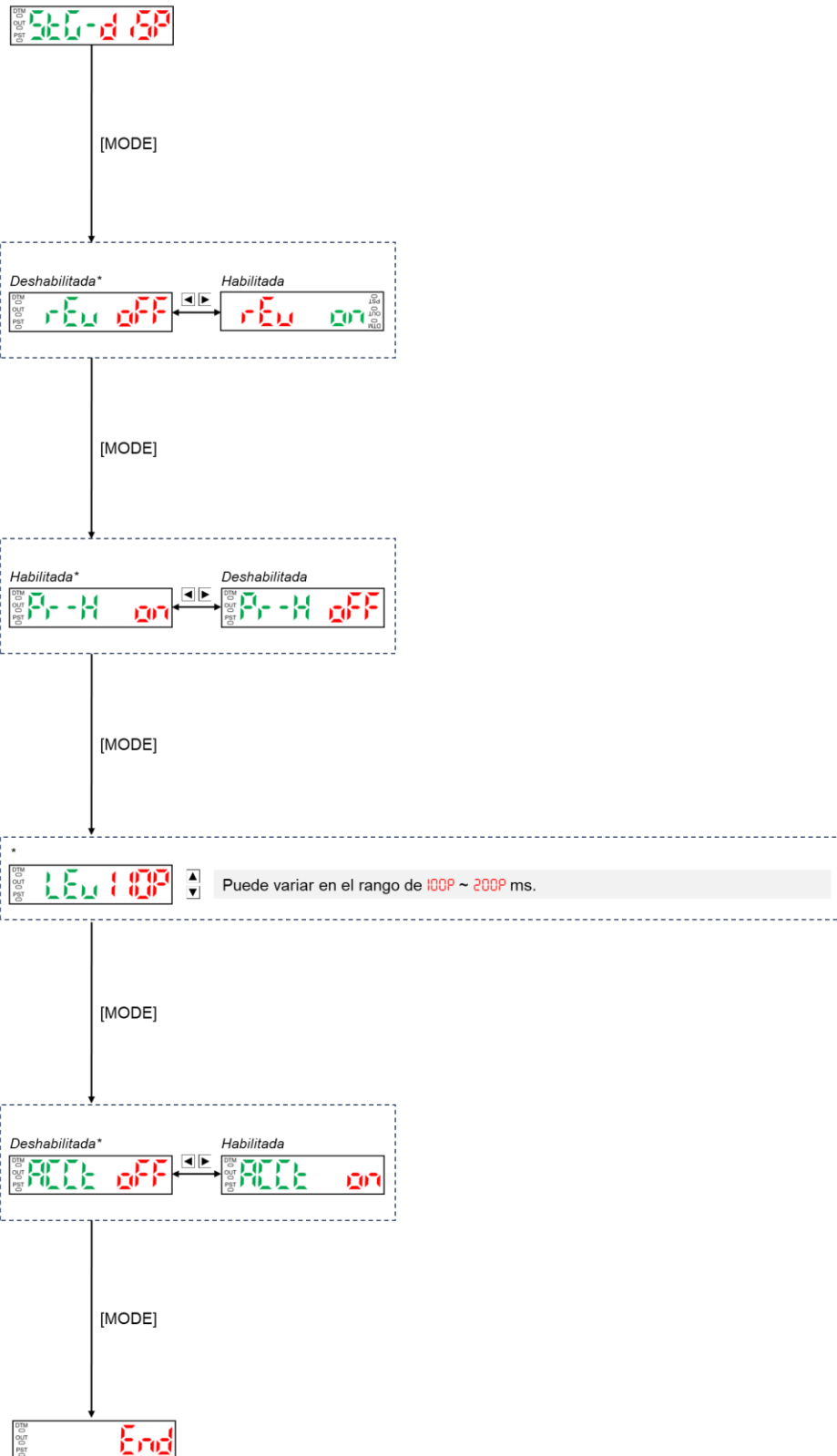
Disponible solamente cuando la función de preajuste de saturación se encuentra habilitada.

### Contar

Cambia automáticamente el modo de visualización del display a contador, comenzando con el conteo del número de objetos detectados.

### Salir/ Configuraciones avanzadas

Desactivar el modo de configuración, o navegar entre los menús de configuraciones avanzadas del sistema, display o de detección.



(\*) Valores configurados en fábrica

## Configuración de detección

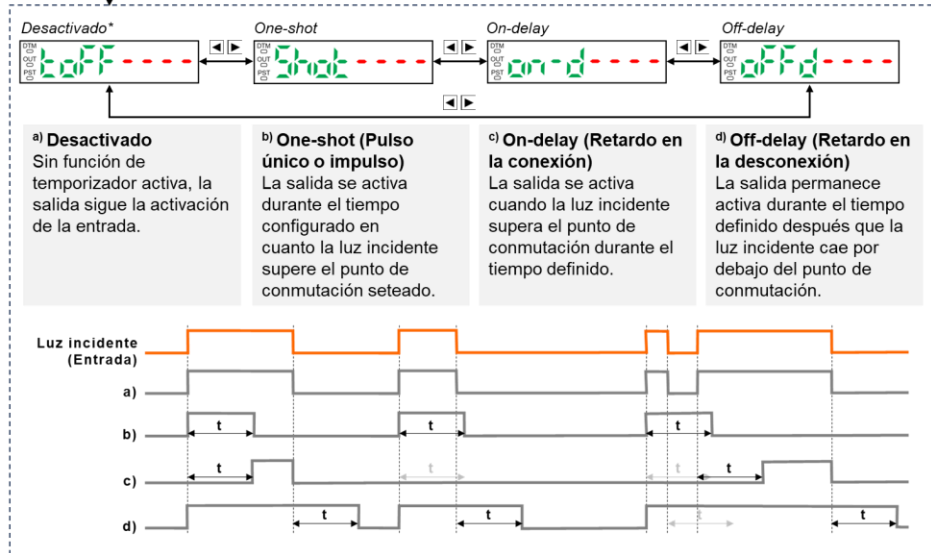
### Configuración de detección <sup>(3)</sup>

#### Temporizador de desconexión

Permite el control de la activación de la salida con la finalidad de obtener ciclos de detección más estables. Pulsar [MODE] para entrar a la pantalla de ajuste del tiempo [t] y, con el uso del [◀▶] establecer el valor deseado



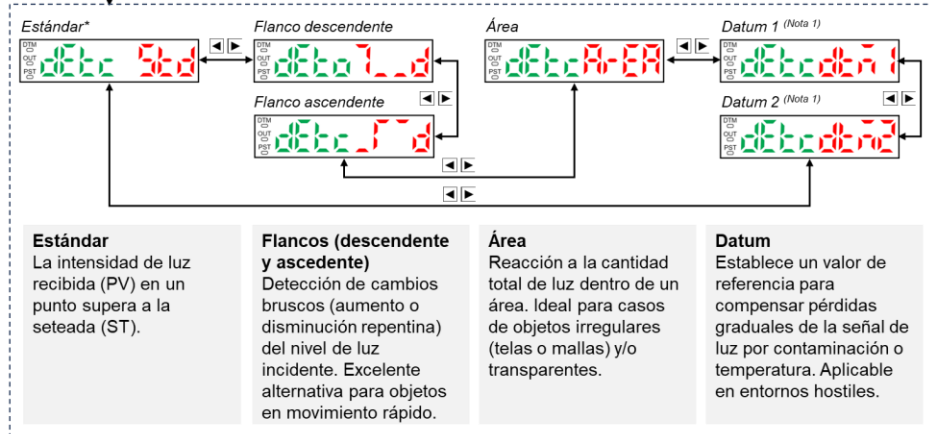
[MODE]



[MODE]

#### Modo de detección

Permite modificar el método que empleará el sensor para el procesamiento de los cambios de la luz incidente.



[MODE]

#### Potencia luminosa

Ajuste de la potencia del haz de luz.



Puede variar en el rango de 1 ~ 100 (Valor de fábrica).

[MODE]

#### Salir/ Configuraciones avanzadas

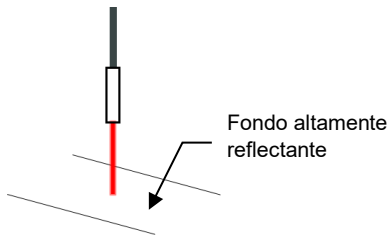
Desactivar el modo configuración, o navegar entre los menús de configuraciones avanzadas del sistema, display o de detección.



(\*) Valores configurados en fábrica



**Punto de calibración 1 – Sin pieza en el eje de detección:**



Pulsar el botón [SET] y mantener presionado hasta que la palabra SET del display deje de parpadear.

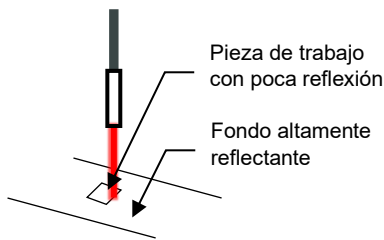
**Datum1**



**Datum2**



**Punto de calibración 2 – Con pieza en el eje de detección:**



Pulsar el botón [SET] y mantener presionado hasta que la palabra SET del display deje de parpadear.

**Datum1**



**Datum2**



Bajo condiciones de máxima recepción de luz (sin pieza), la intensidad de la luz recibida debe mostrar 1000 o 0, según el modo de detección configurado.

**Datum1**



**Datum2**

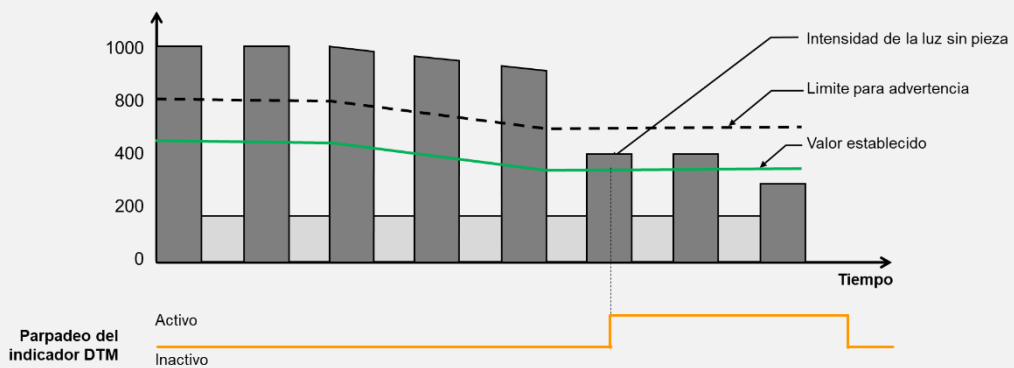


Si transcurridos 30s el valor mostrado es diferente de 1000 o de 0, presione [PRESET] para corregir el valor de intensidad de luz recibida.



El valor medio entre la intensidad de luz recibida sin pieza y el valor establecido (SV) es denominado **valor de advertencia Datum**.

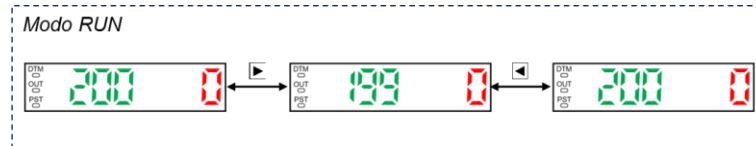
Si la intensidad de la luz recibida no alcanza el **valor de advertencia Datum** cuando no hay piezas de trabajo (por ejemplo: eje óptico no alineado), la corrección dejará de producirse y el indicador DTM parpadea como advertencia.



## Modos de calibración de sensibilidad

### 1. Calibración manual

Este es el método más básico de calibración, se ejecuta efectuando el ajuste fino desde el cursor [◀▶] del módulo amplificador. El proceso finalizará luego que [ST] deje de parpadear.



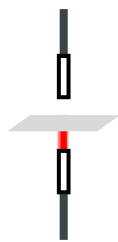
### 2. Calibraciones automáticas (Modos TEACH)

#### a) Calibración de un punto

El ajuste se efectúa para fibras de barrera y reflectivas, con y sin objetos en el eje de detección respectivamente, en lo que se conoce como **ajuste de máxima sensibilidad**; de esta forma, la intensidad de luz configurada será ligeramente superior a la de la luz recibida de allí que aparezca el símbolo "---" parpadeando durante aproximadamente 2 s.

Mejora la aplicabilidad en ambientes con presencia de polvo.

#### Fibras del tipo barrera: Con pieza de trabajo

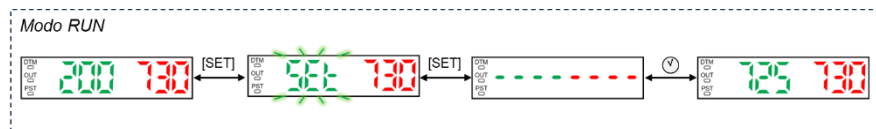


Presionar [SET].

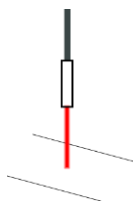
Aparecerá en el display el parámetro SET parpadeando.

Volver a pulsar [SET].

Esperar hasta que el display muestre los valores de operación.



#### Fibras del tipo reflectivo: Sin pieza de trabajo

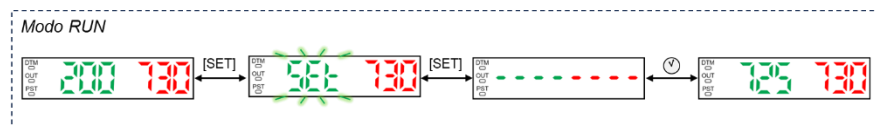


Presionar [SET].

Aparecerá en el display el parámetro SET parpadeando.

Volver a pulsar [SET].

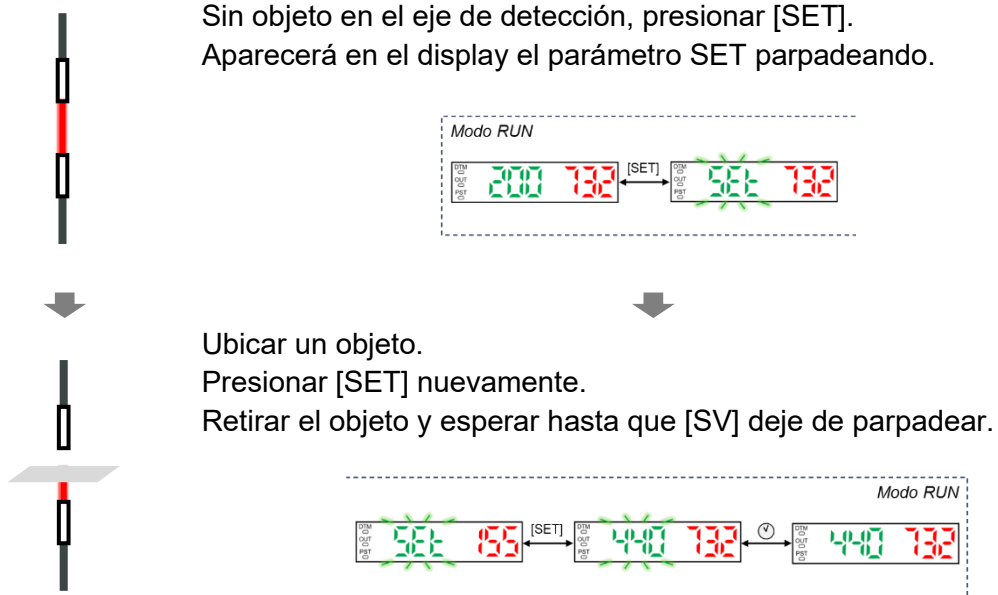
Esperar hasta que el display muestre los valores de operación.



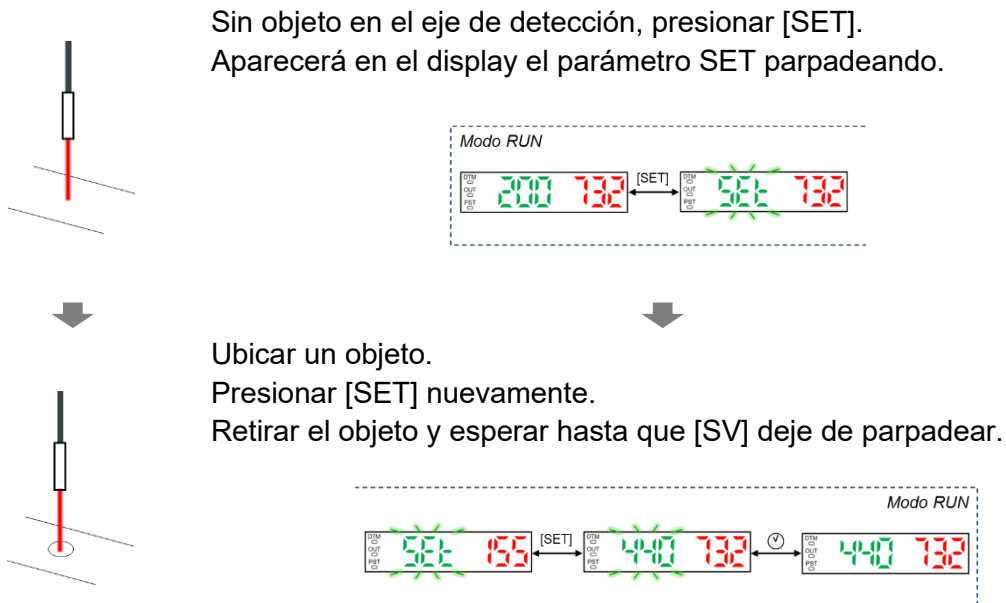
**b) Calibración de dos puntos**

Usado en aplicaciones donde la intensidad luminosa es uniforme, para la detección de objetos estáticos o con movimiento lento. El punto de ajuste vendrá dado por un valor aproximado a la media de los valores detectados en los ensayos con y sin pieza.

**Fibras del tipo barrera**



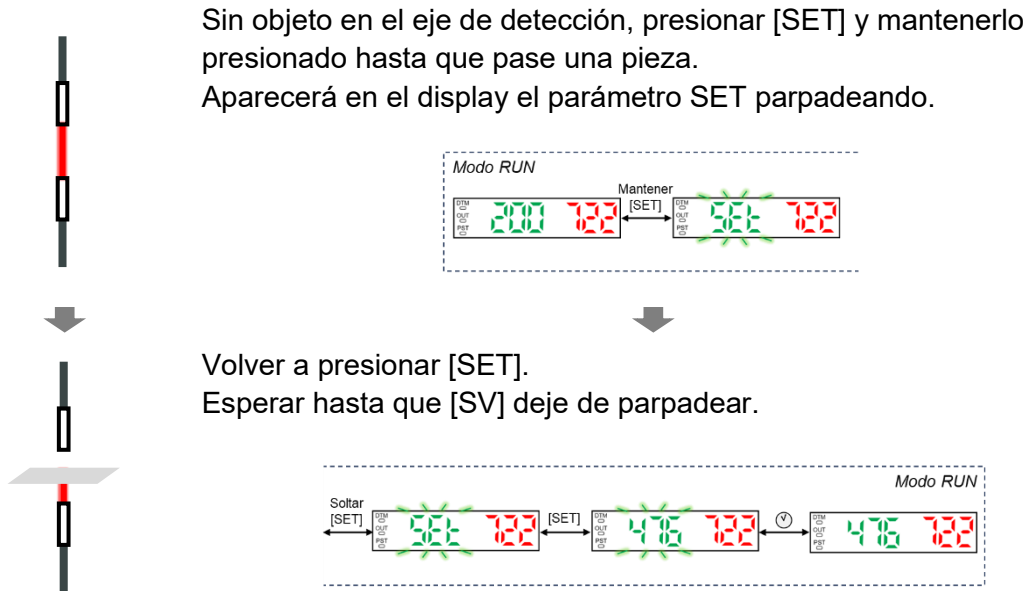
**Fibras del tipo reflectivo**



**c) Calibración con piezas en movimiento**

Usado en aplicaciones con intensidad de luz desigual y objetos en movimiento rápido, o cuando no se puede detener la línea de producción.

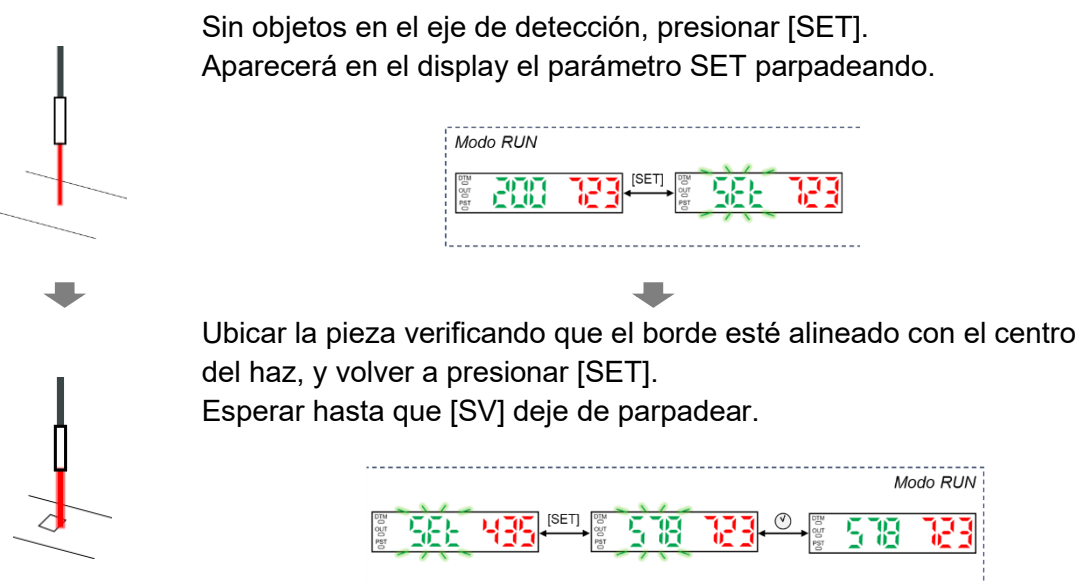
**Fibras del tipo barrera y del tipo reflectivo**



**d) Calibración de posicionamiento**

Recomendado para la detección de orificios pequeños u objetos en movimiento de forma irregular. El punto de conmutación se establecerá alrededor del 80% de la intensidad de luz máxima recibida.

**Fibras del tipo barrera y del tipo reflectivo**



### 3. Calibración mediante funciones incorporadas

#### a) Función predefinir (Fibras del tipo de barrera)

Con este método el valor luz recibida se ajusta en **1000** al mismo tiempo que el punto de conmutación se establece en **500**, mediante una operación simple.

Ideal en situaciones en las que se realizan detecciones simples con unidades de fibra óptica de barrera; tal es el caso de aplicaciones con detección completamente bloqueada donde los ejes ópticos de la unidad están rodeados por piezas opacas.

Este modo no es adecuado para piezas transparentes ni para ambientes de detección con poca diferencia de intensidad de luz.

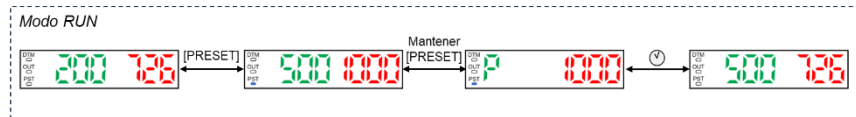
**Fibras del tipo barrera: Sin pieza de trabajo**



Activar la función presionando [PRESET].

Se activa el indicador azul [PST], se muestra brevemente [P 726] y se corrigen automáticamente los valores [SV] y [PV].

Para desactivar mantener presionado [PRESET] hasta que [PST] se apague.

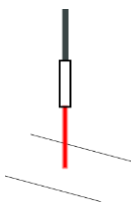


Las funciones predefinir y cambio a cero no pueden usarse simultáneamente.

#### b) Función cambio a cero (Fibras del tipo reflectivo)

En ocasiones, tras la instalación de una unidad reflectiva la intensidad de la luz no se establece en **0**; de allí que, se recomienda utilizar la función cambio a cero para corregir el valor de referencia cuando no hay piezas de trabajo en el área de sensado, de modo que la diferencia de intensidad de la luz sea más evidente.

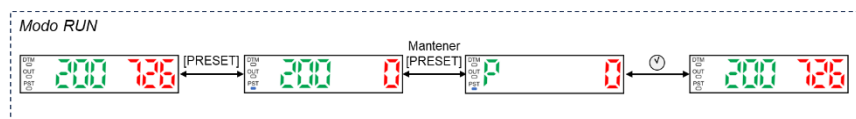
**Fibras del tipo reflectivo: Sin pieza de trabajo**



Activar la función presionando [PRESET]+[▶].

Se activa el indicador azul [PST], y se corrige automáticamente el valor [PV] a **0**.

Para desactivar mantener presionado [PRESET] hasta que [PST] se apague.



Las funciones predefinir y cambio a cero no pueden usarse simultáneamente.

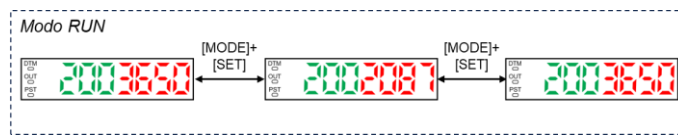
**c) Función de recuperación de saturación**

Especialmente eficaz cuando la intensidad de la luz se satura.  
 Al ejecutarla, se calibra el nivel de transmisión óptica y la ganancia de intensidad de la luz, mediante una sencilla operación que corrige la saturación.

**Fibras del tipo barrera y del tipo reflectivo**



Activar la función presionando [MODE]+[SET].  
 Se ajusta el valor [PV].  
 Para desactivar presionar nuevamente [MODE]+[SET].



<b>Modo de energía</b>	Alta velocidad, Fina	Super	Mega
<b>Rango de ajuste</b>	2047 ± 350	4095 ± 500	5000 ± 600

**Códigos de error y medidas correctivas**

Código de error en display	Causa	Solución
ERC	Sobrecorriente en la salida de control	Verificar la carga y restaurar la corriente al rango nominal
ERE	Falla interna en la escritura/carga de datos	Inicializar el sensor (pág. 32)
END APC	Sobrecarga en la fuente de luz	Reemplazar el sensor por uno con mayor capacidad de detección
LOC	Función de bloqueo de teclas activa	Consultar métodos de desactivación