
FASEROPTIK-SENSOR mit Display Baureihe BOS 73K

BEDIENUNGSANLEITUNG



Faseroptik-Sensor mit Teach-Taste und eingebauter Mikrosteuerung mit 10 Bit Auflösung. Auf dem LCD-Display (mit Hintergrundbeleuchtung) werden verschiedene Sensordaten wie Betriebsart, Signalstärke usw. angezeigt.

Nr. 827 395 D; Ausgabe 0304;
Änderungen vorbehalten. Ersetzt Ausgabe 0210.

Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Deutschland
Telefon +49 (0) 7158/1 73-0
Telefax +49 (0) 7158/50 10
E-Mail: balluff@balluff.de
<http://www.balluff.de>

INHALTSVERZEICHNIS

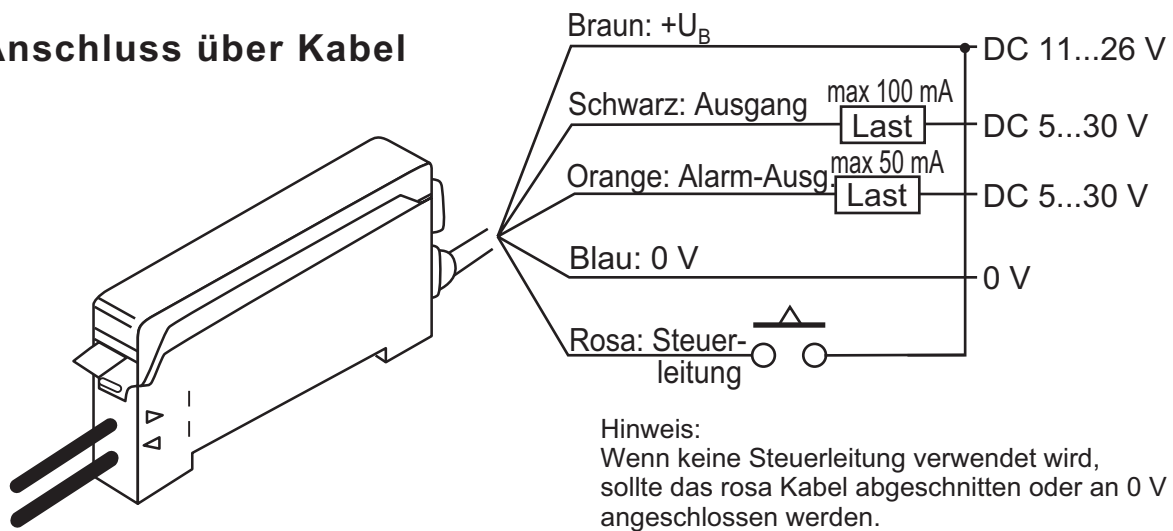
Technische Daten.....	4
Ausgangsschaltung / Anschluss.....	5
Verstärker.....	6
Faseroptik-Installation.....	7
Grundlagen	
Beschreibung des Bedienfelds / der LCD Anzeige.....	8
Betriebsumschalter und Grundbetrieb.....	9
Ausgangsfunktionsanzeige und Stabilitätsanzeige.....	10
Eigendiagnosefunktion - Alarmausgang.....	11
Empfindlichkeitseinstellung.....	12
Bedienungsanleitung	
Auswahl der Betriebsart (Hell / Dunkelschaltung, Zeitfunktionen).....	13
Einstellen der Verzögerungszeit.....	14
Beschreibung der Funktionen (Sensorfunktionen / Zusatzfunktionen)	15
Auswahl Sensorfunktionen / Zusatzfunktionen.....	16
Verwendung der Sensorfunktionen	
Automatische Erfassung.....	17
Anzeige der Signalstärkenschwankung.....	18
Umschalten von der Anzeige der Signalstärke auf die Anzeige der Signalstärkenschwankung.....	18
Empfindlichkeitseinstellung	
1) Bei Auswahl des Teach-Modus.....	19
2) Bei Auswahl der automatischen Erfassung / des Sperrmodus	20
· Test-teachen	
3) Durch externes Signal.....	20
Manuelle Einstellung von Schaltschwelle/Empfindlichkeit "S"	
1) Bei Anzeige der Signalstärkenanzeige (durch Zahlen)	21
· Manuelle Einstellung des Einschaltpunktes.....	22
· Einstellung des Empfindlichkeitsbereich.....	22
2) Bei Anzeige der Signalstärkenschwankung.....	23
Hysterese-Auswahl "H"	24
Anzeigen des absoluten Werts "V"	25
Positionierung des Erfassungsobjekts.....	26
Einstellen der maximalen Empfindlichkeit.....	26
Beeinflussungsschutz.....	27
Hinweise und Fehlercodes.....	28
Außenabmessungen.....	29
Kurzanleitung.....	30

Technische Daten

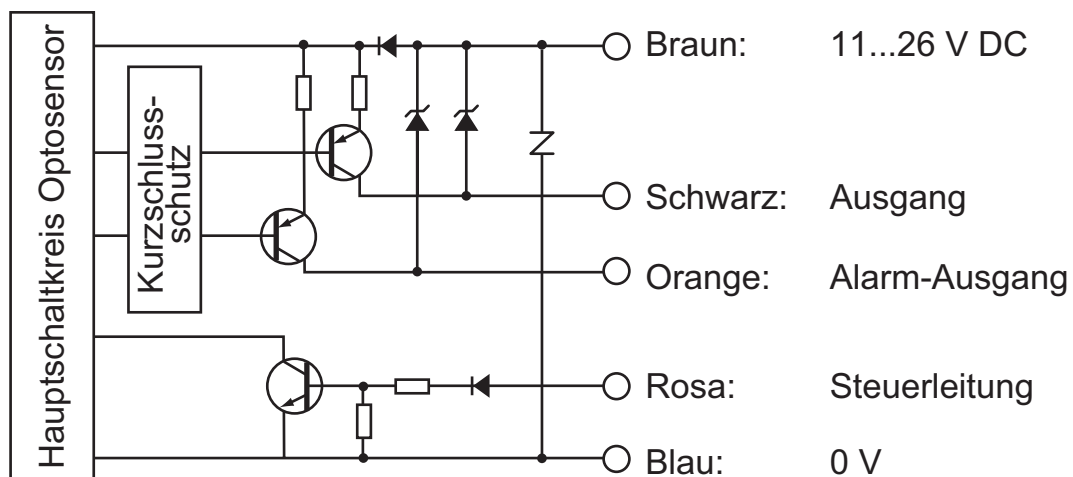
Modell			
	PNP	BOS 73 K-PU-1FR-C-02	BOS 73 K-PU-1FR-S75-0,1
Erfassung	Einweg / Reflexion (durch Faseroptik)		
Reich-/Tastweite	Je nach Faseroptik		
Betriebsspannung	11 - 26 V DC Welligkeit: < 10 %		
Leerlaufstrom	PNP < 50 mA		
Ausgangs- Modus	Schalt-ausgang	Offener Kollektor	
		PNP 100 mA (30 V DC). Max. Restspannung < 2 V	
	Alarm-ausgang	Offener Kollektor	
		PNP 50 mA (30 V DC). Max. Restspannung < 2 V	
Schaltungsart	Hellschaltung / Dunkelschaltung wählbar		
Zeitverzögerung	einschaltverzögert;ausschaltverzögert;einschalt-/ausschaltverzögert;unverzögert Zeitgeberzeit: 10 / 20 / 40 / 60 / 80 / 100 / 120 ms wählbar Werkseinstellung: 40 ms		
Ansprechzeit	Übertragungskanal 1: < 500 µs Kanal 2: < 600 µs		
Sender (Wellenlänge)	Rote LED (660nm)		
Anzeigeelemente	Ausgangsfunktionsanzeige: orange LED; Stabilitätsanzeige: grüne LED		
Display	LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung		
Auswahlschalter	Einstelltasten: 2 Betriebsumschalter: RUN/SELECT/MODE		
Einstellungen	Teach in / Steuerleitung		
Funktionen	· Sensorfunktionen: automatische Erfassung / Einlernen / Sperren · Zusatzfunktionen: S - manuelle Empfindlichkeitseinstellung / Einschaltpunkt H - manuelle Hysterese-Einstellung V - Anzeige der Signalstärkenschwankung / Anzeige des absoluten Werts · Integrierter Beeinflussungsschutz · Integrierte Eigendiagnose · Integrierter Kurzschlusschutz		
Gehäusewerkstoff	Polycarbonat		
Anschlussart	2 m Kabel, 0,2 mm ² , 5-adrig	M8 Steckverbinder 4-polig	
Gewicht	ca. 80 g (einschließlich Halterung)		
zulässiges Fremdlicht	Kunstlicht < 10.000 Lux; Sonnenlicht < 20.000 Lux		
Umgebungstemperatur	-25 °C bis +55 °C. Bei aneinandergereihten Sensoren: 1 - 4 Sensoren: -25 °C bis +55 °C 5 oder mehr Sensoren: -25 °C bis +45 °C		

Ausgangsschaltung / Anschluss

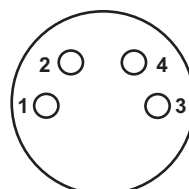
Anschluss über Kabel



PNP-Ausgang



Anschluss über M8 Steckverbinder



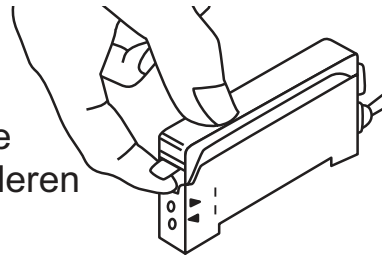
- | | |
|---|---------------|
| 1 | 11...26V DC |
| 2 | Alarm-Ausgang |
| 3 | 0V |
| 4 | Ausgang |

Verstärker

Montieren der Gehäusekappe

1) Öffnen der Gehäusekappe

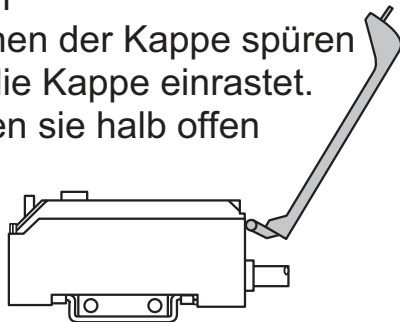
Ziehen Sie die Lasche der Gehäusekappe nach oben, und halten Sie dabei den vorderen Teil der Gehäusekappe.



Wenn Sie nur die Lasche der Gehäusekappe fest nach oben ziehen, kann die Gehäusekappe beschädigt werden.

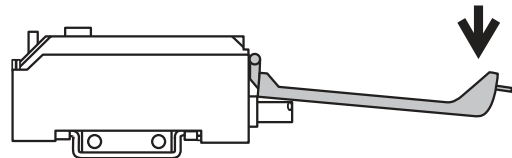
Halb offen

Beim Öffnen der Kappe spüren Sie, wie die Kappe einrastet. Sie können sie halb offen lassen.



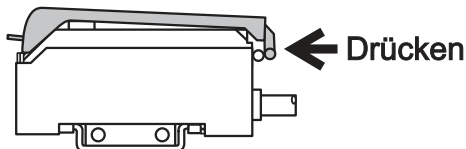
Ganz offen

Drücken Sie auf den Rand der Kappe, wenn diese ganz offen ist. Dadurch lässt sich die Kappe abnehmen. Drücken

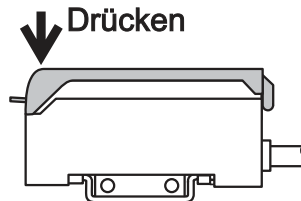


2) Anbringen der Gehäusekappe

Geben Sie die Kappe wie dargestellt auf den Verstärker, und drücken Sie auf das Scharnier.



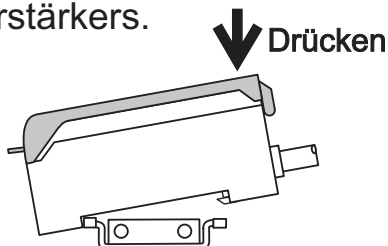
Drücken Sie anschließend auf den vorderen Teil der Kappe. Wenn die Kappe einrastet, ist sie richtig befestigt.



Montieren des Verstärkers auf der DIN-Schiene / Halterung

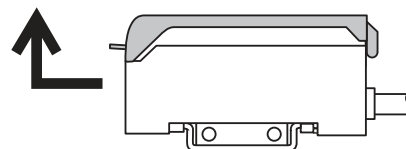
1) Anbringen

Befestigen Sie den vorderen Haken des Verstärkers an der Schiene (bzw. an der Halterung), und drücken Sie auf den hinteren Teil des Verstärkers.



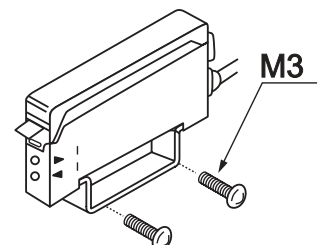
2) Abnehmen

Schieben Sie den Verstärker nach vorne, und ziehen Sie den vorderen Teil nach oben. Der vordere Haken löst sich.



3) Seitliche Anbringung des Verstärkers

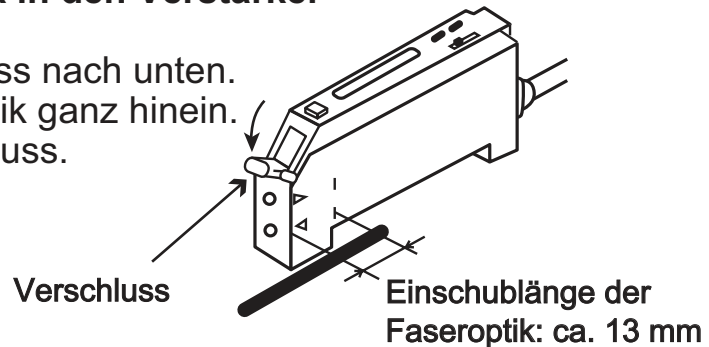
Befestigen Sie den Verstärker unter Verwendung der Halterung mit Schrauben. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Anzugsmoment von höchstens 0,8 Nm fest.



Faseroptik-Installation

Einschieben der Faseroptik in den Verstärker

- 1) Drücken Sie den Verschluss nach unten.
- 2) Schieben Sie die Faseroptik ganz hinein.
- 3) Schließen Sie den Verschluss.
(Senkrechte Position)



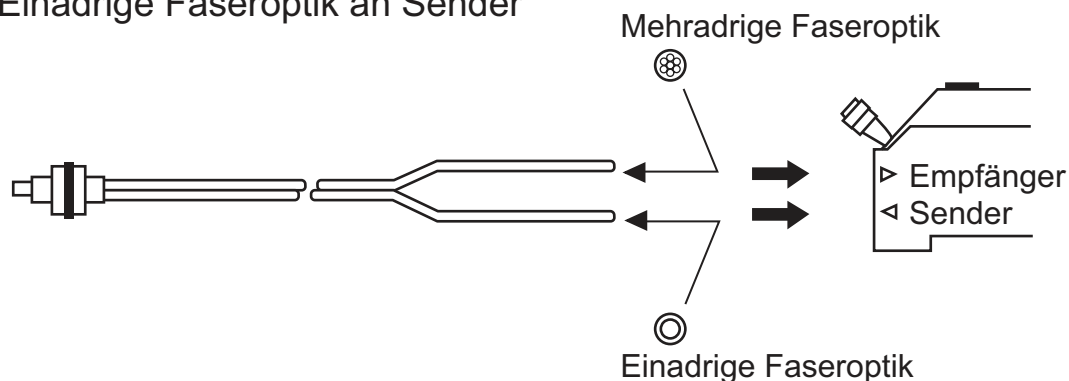
Seitlich am Gehäuse befinden sich einige Markierungen, die die Einschublänge anzeigen, um Fehler beim Einschieben der Faseroptik zu vermeiden. Verwenden Sie diese Markierungen zum Messen.

Einschieben der koaxialen Reflexionsfaseroptik in den Verstärker

Anschluss:

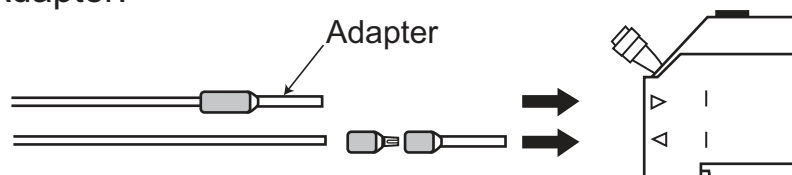
Mehradrige Faseroptik an Empfänger

Einadrige Faseroptik an Sender



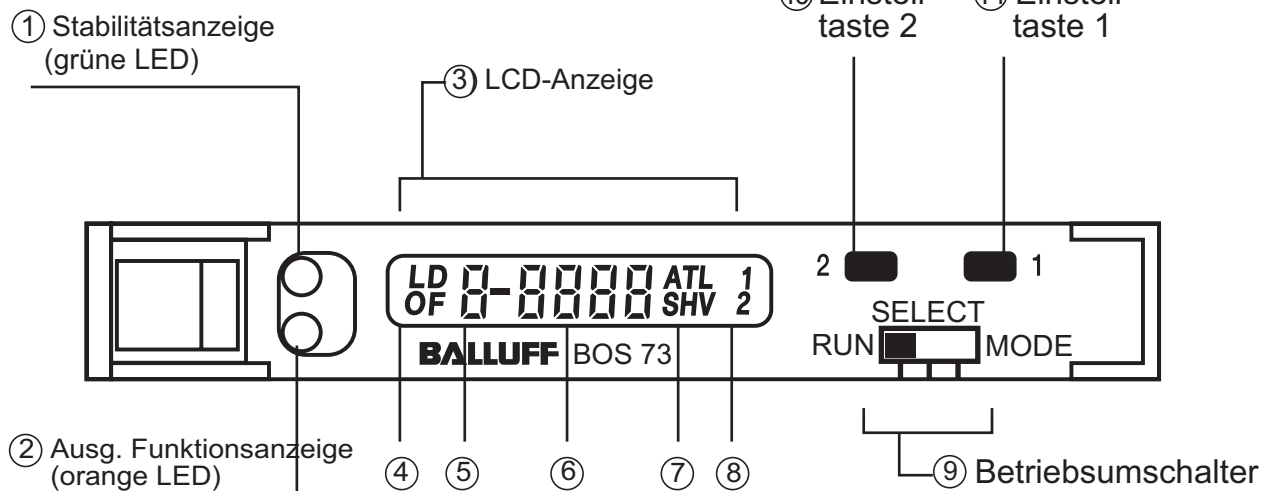
Montieren der Faseroptik mit geringem Durchmesser im Verstärker

Wenn Sie die Faseroptik mit geringem Durchmesser montieren, verwenden Sie den im Lieferumfang der Faseroptik enthaltenen Adapter.



Grundlagen (Überprüfung mit Werkseinstellungen)

Beschreibung des Bedienfelds



Leuchtet, wenn ein Ausgang aktiviert wird.

- ① Stabilitätsanzeige
- ② Ausgangsfunktionsanzeige
- ④ Betriebsartanzeige
- ⑤ Empfindlichkeitsbereich
- ⑥ Anzeige der Empfangslichtmenge
- ⑦ Funktionsanzeige
- ⑧ Anzeige des Übertragungskanals
- ⑨ Betriebsumschalter

- ⇒ siehe Seite 10
- ⇒ siehe Seite 10
- ⇒ siehe Seite 13
- ⇒ siehe Seite 21
- ⇒ siehe Seite 18
- ⇒ siehe Seite 15/16
- ⇒ siehe Seite 27
- ⇒ siehe Seite 9

③ Beschreibung der LCD-Anzeige

Zeigt Sensorzustand / Funktionen wie Betriebsart oder Signalstärke an.

Betriebsart

L: Hellschaltung
D: Dunkelschaltung
O: Einschaltverzögerung
F: Ausschaltverzögerung

Empfindlichkeitsbereich

8-stufige Anzeige (1, 2 ... 8)

Empfangslichtmenge

Übertragungskanal



Funktionen

Sensorfunktionen

A: Autom. Erfassung
T: Einlernen
L: Sperren

Zusatzfunktionen

S: Manuelle Empfindlichkeitseinstellung / Einschaltpunkt
H: Manuelle Hysterese-Einstellung (Ausschaltpunkt)
V: Anzeige absoluter Wert oder Signalstärkenschwankung

Grundlagen (Überprüfung mit Werkseinstellungen)

⑨ Betriebsumschalter



Betriebsmodus:
Sensor in Funktion



Funktionsauswahl:
* Hellschaltung / Dunkelschaltung / Zeitverzög. wählbar
* Sensorfunktionen wählbar
* Zusatzfunktionen wählbar



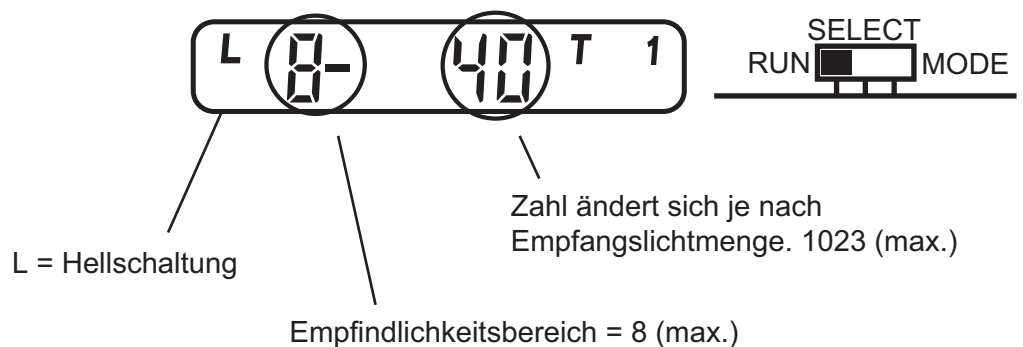
Betriebsart:
* Empfindlichkeitseinstellung im Sperrmodus (Einlernen)
* Verwendung der mit SELECT ausgewählten Zusatzfunktionen

Grundbetrieb

* Überprüfen Sie die Funktion vor der Verwendung mit den Werkseinstellungen.

Installieren Sie die Faseroptik, schließen Sie das Gerät sachgemäß an, und schalten Sie die Stromzufuhr ein.

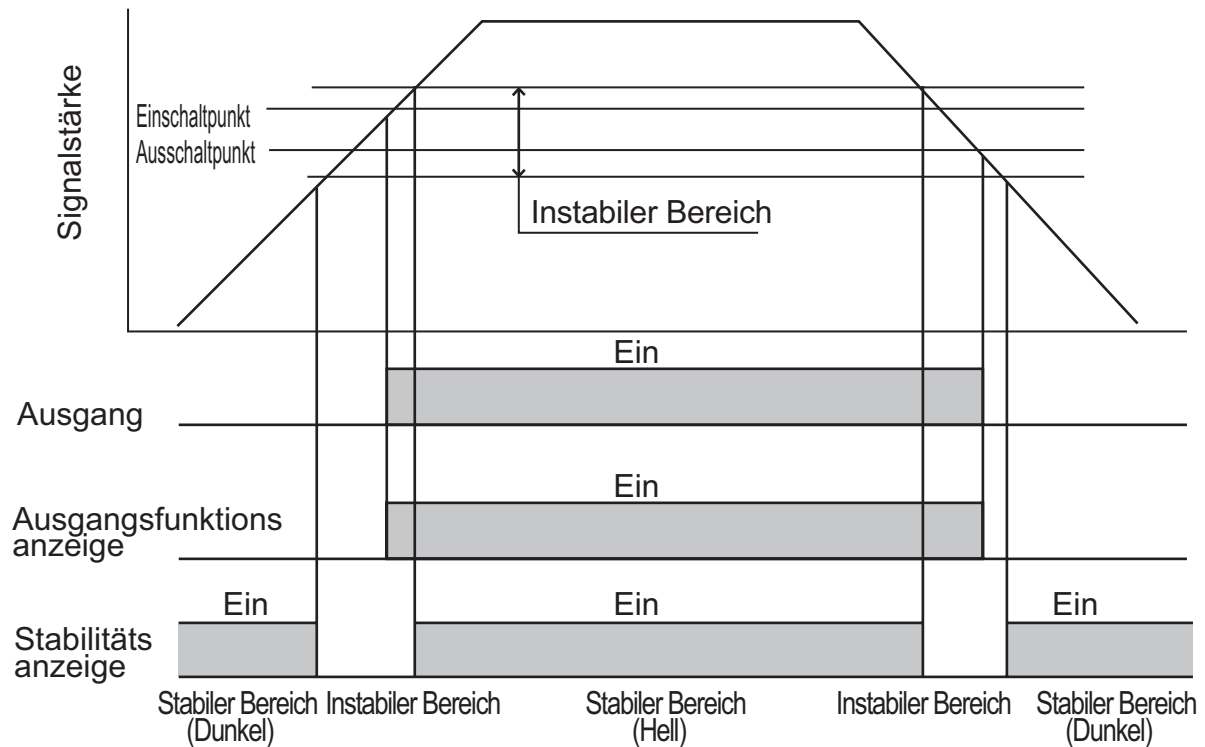
Mit der Werkseinstellung wird folgendes angezeigt:



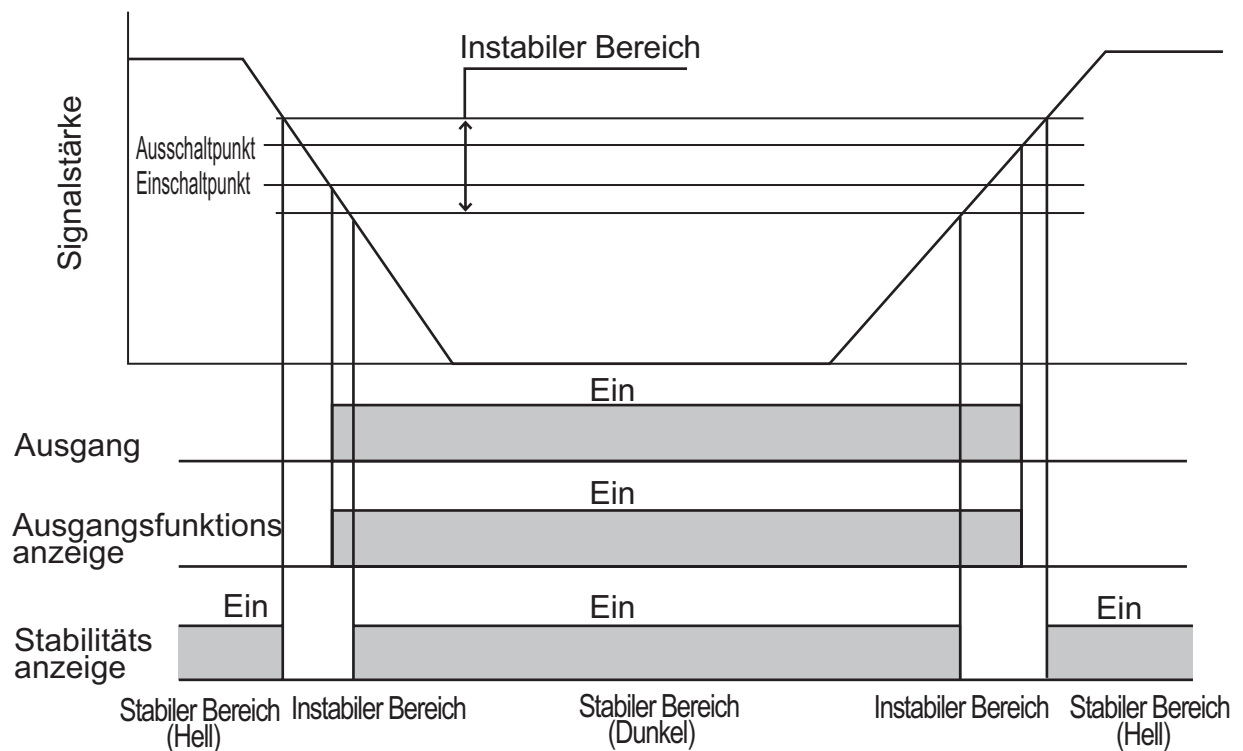
Grundlagen

Ausgangsfunktionsanzeige und Stabilitätsanzeige

Hellschaltung



Dunkelschaltung

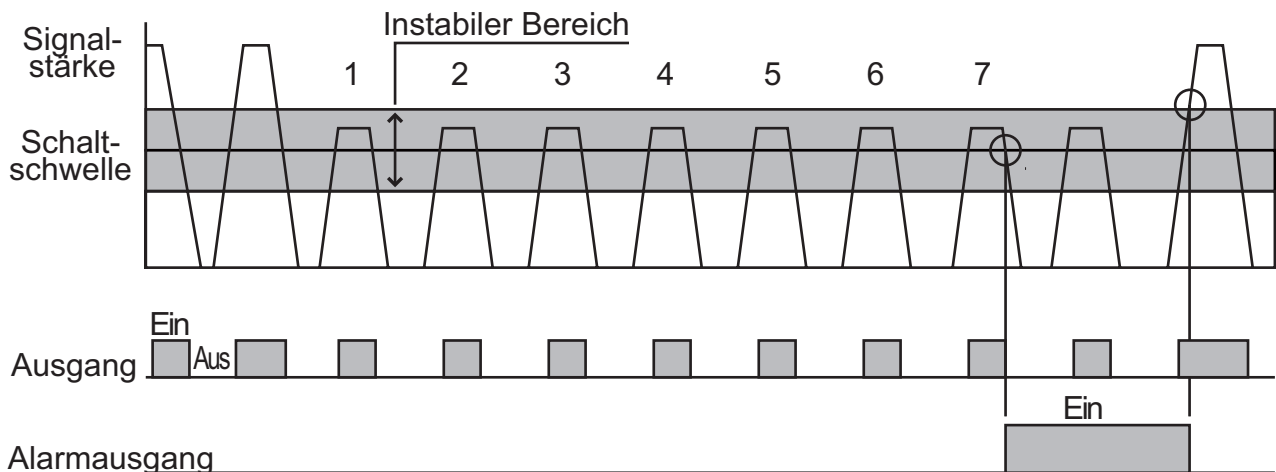


Grundlagen

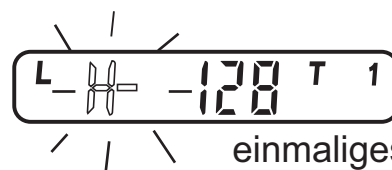
Eigendiagnosefunktion - Alarmausgang

Dieses Programm überwacht die Empfangslichtmenge bei Hell- und Dunkelschaltung. Wenn der Signalpegel sich für 7 Schaltvorgänge hintereinander im instabilen Bereich befindet, schaltet der Alarmausgang. Im Display wird gleichzeitig angezeigt, dass ein sicheres Schalten nicht gewährleistet ist.

Unsichere Hellschaltung

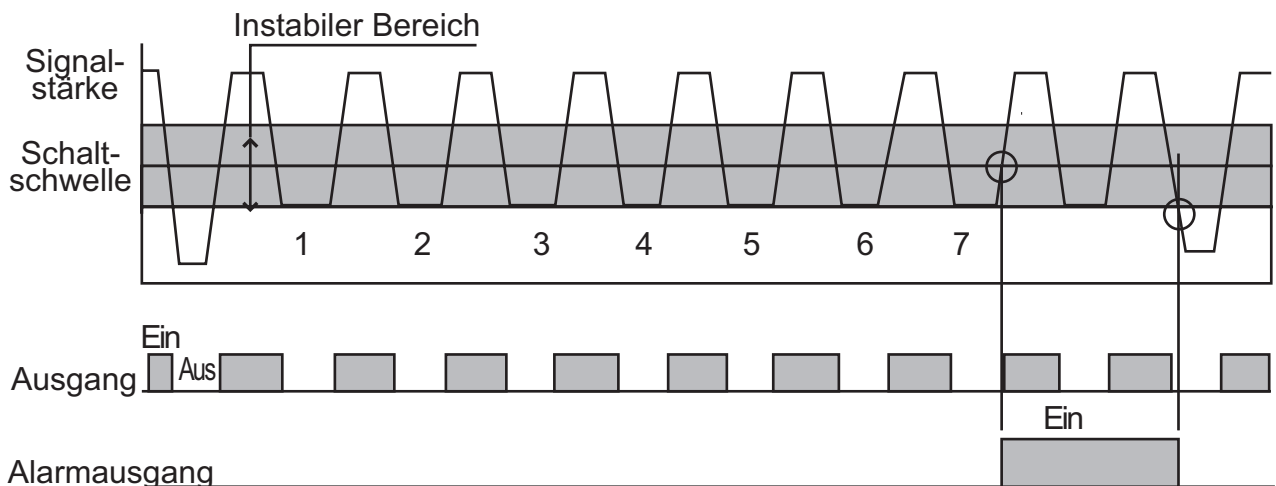


H blinkt, wenn keine sichere Hellschaltung gewährleistet ist.

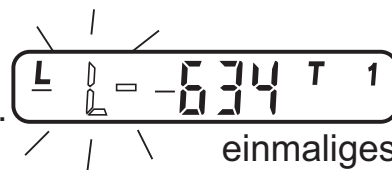


Rücksetzen der Anzeige durch einmaliges Durchschalten in den stabilen Bereich.

Unsichere Dunkelschaltung



L blinkt, wenn keine sichere Dunkelschaltung gewährleistet ist.



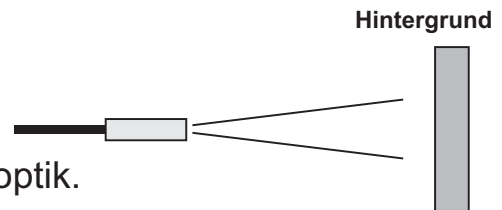
Rücksetzen der Anzeige durch einmaliges Durchschalten in den stabilen Bereich.

Zusatz: Der Alarm Ausgang kann deaktiviert werden, wenn der Betriebsschalter auf SELECT eingestellt wird. Bei aktiviertem Beeinflussungsschutz funktioniert die Selbstdiagnose nicht.

Grundlagen

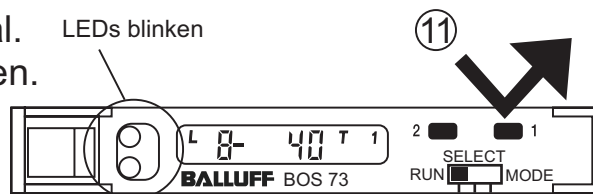
Empfindlichkeitseinstellung

Beispiel: Empfindlichkeitseinstellung durch statisches Einlernen mit einem unbewegten Objekt unter Verwendung der Lichttaster-Faseroptik.

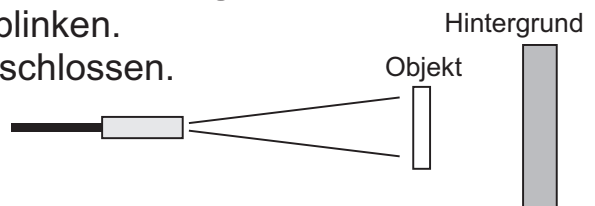


1) Richten Sie die Faseroptik auf den Hintergrund aus.

2) Drücken Sie Taste 1 **11** ein Mal.
Die LED-Anzeigen **1** **2** blinken.



3) Platzieren Sie ein Objekt, und drücken Sie Taste 1 **11** ein Mal.
Die LED-Anzeigen **1** **2** hören auf zu blinken.
Die Empfindlichkeitseinstellung ist abgeschlossen.



* Die eingestellte Schaltschwelle bleibt selbst nach dem Ausschalten der Stromzufuhr gespeichert.

Hinweis: Wie die Empfindlichkeit eingestellt wird, hängt von den ausgewählten Funktionen ab. (Detaillierte Informationen finden Sie ab Seite 19.)

Die Empfindlichkeit kann in folgenden Betriebsarten eingestellt werden:

1) Teach-Modus T, TV

- Statisches Einlernen mit einem unbewegten Objekt
- Dynamisches Einlernen mit einem bewegten Objekt
- Teach in über Steuerleitung

2) Automatische Erfassung A, AV, Sperrmodus L, LV

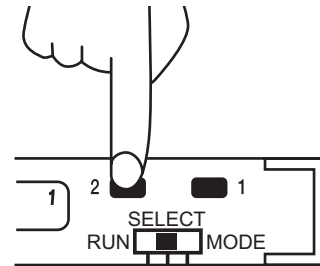
Auswahl der Betriebsart

Auswahl von Hellschaltung, Dunkelschaltung und Zeitfunktionen.

- 1) Stellen Sie den Schalter von RUN auf SELECT ein.

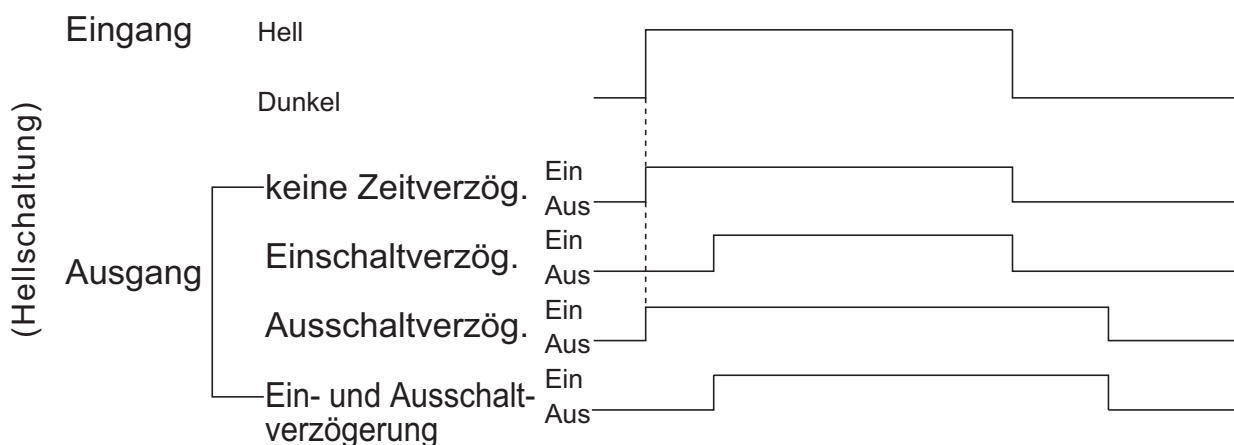
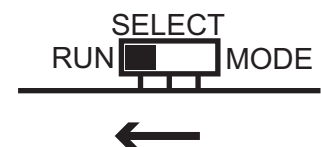


- 2) Mit jedem Drücken der Taste 2 wird die jeweils nächste Betriebsart in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge angezeigt.



	Anzeige	Ausgang	Zeitfunktion
↓	L	Hellschaltung	Keine Verzögerung
↓	L O	Hellschaltung	Einschaltverzögerung
↓	L F	Hellschaltung	Ausschaltverzögerung
↓	L OF	Hellschaltung	Ein-/Ausschaltverzögerung
↓	D	Dunkelschaltung	Keine Verzögerung
↓	D O	Dunkelschaltung	Einschaltverzögerung
↓	D F	Dunkelschaltung	Ausschaltverzögerung
↓	D OF	Dunkelschaltung	Ein-/Ausschaltverzögerung

- 3) Stellen Sie den Schalter nach Auswahl der gewünschten Betriebsart wieder auf RUN ein. Die ausgewählte Betriebsart ist aktiviert.



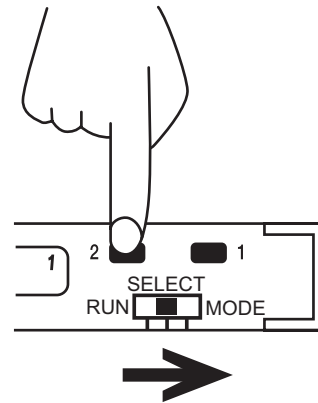
Einstellen der Verzögerungszeit

- * Die Verzögerungszeit ist werksseitig auf 40 ms eingestellt.
Sie können 10 ms, 20 ms, 40 ms, 60 ms, 80 ms, 100 ms und 120 ms wählen.

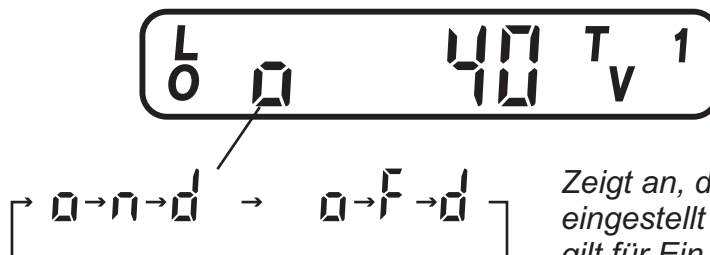
- 1) Betriebsumschalter auf RUN einstellen.



- 2) Drücken Sie Taste 2 und stellen Sie gleichzeitig den Schalter auf SELECT ein.

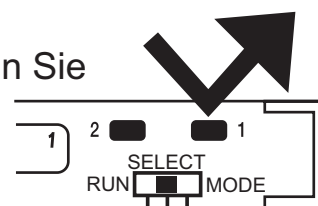


- 3) Lassen Sie Taste 2 los. Die eingestellte Verzögerungszeit und "o-n-d-o-F-d" werden angezeigt.



Zeigt an, dass 40 ms Schaltverzug eingestellt sind. Die eingestellte Zeit gilt für Ein- und Ausschaltverzug.

- 4) Durch mehrmaliges Drücken der Taste 1 können Sie die gewünschte Verzögerungszeit auswählen.



- 5) Stellen Sie den Schalter nach Auswahl der gewünschten Zeitfunktion wieder auf RUN ein.



Die ausgewählte Zeitfunktion ist aktiviert.

Hinweis: Eine unterschiedliche Zeiteinstellung für Ein- und Ausschaltverzug ist nicht möglich.

Beschreibung der Funktionen

"Sensorfunktionen" und "Zusatzfunktionen"

Sensorfunktionen

A

A_V

A: Automatische Erfassung — Das Gerät überwacht die Signalstärke ständig. Der Ein-/Ausschaltpunkt wird je nach Signalstärke automatisch geändert.

⇒ Siehe Seite 17.

Der geänderte Ein-/Ausschaltpunkt wird nicht gespeichert. Wird die Stromzufuhr wieder eingeschaltet, arbeitet der Sensor wieder mit den ursprünglichen Daten.

T

T_V

T: Teach-Modus — Die Empfindlichkeitseinstellung kann durch statisches Einlernen, dynamisches Einlernen oder durch ein externes Signal erfolgen.

⇒ Siehe Seite 19.

L

L_V

L: Sperre — Sperrt die Empfindlichkeitseinstellung. (Intern und Extern)

AV

TV

LV

Anzeige der Signalstärkenschwankung

A_V

T_V

L_V

Zeigt die Erhöhung/Verringerung der Empfangslichtmenge (Signalstärkenschwankung) aufgrund der Erfassungsobjekte durch Zahlen mit Vorzeichen (+/-) an.

⇒ Siehe Seite 18.

Zusatzfunktionen

S

S: Die voreingestellte Empfindlichkeit bzw. der Einschaltpunkt kann geändert werden.

⇒ Siehe Seite 21/22.

H

H: Die Hysterese (Ausschaltpunkt) kann geändert werden.

⇒ Siehe Seite 24.

V

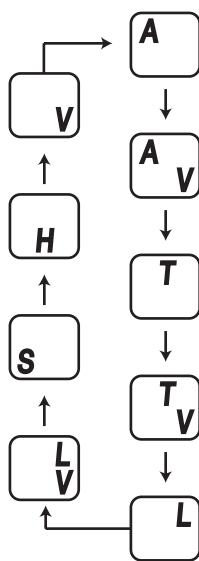
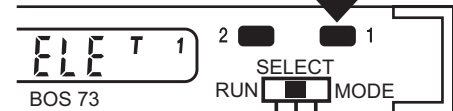
V: Der absolute Wert kann angezeigt werden.

⇒ Siehe Seite 25.

Auswahl von Sensor- / Zusatzfunktionen

Auswahl von Sensorfunktionen

- 1) Stellen Sie den Schalter auf SELECT. 
- 2) Mit jedem Drücken der Taste 1 wird die jeweils nächste Sensor-/ Zusatzfunktion in der nachstehend aufgeführten Reihenfolge angezeigt.



Anzeige	Funktion	Siehe Seite
A	Automatische Erfassung	17, 20
A V	Automatische Erfassung und Anzeige der Signalstärkenschwankung	17, 18, 20
T	Teach-Funktion	19
T V	Teach-Funktion und Anzeige der Signalstärkenschwankung	18, 19
L	Sperrfunktion	20
L V	Sperrfunktion und Anzeige der Signalstärkenschwankung	18, 20

- 3) Stellen Sie den Schalter nach Auswahl der gewünschten Funktion wieder auf RUN ein. Die ausgewählte Funktion bleibt gespeichert.

Auswahl von Zusatzfunktionen

- 1) Stellen Sie den Schalter nach Auswahl der gewünschten Funktion auf MODE.

- 2) Die ausgewählte Zusatzfunktion ist aktiviert.

Anzeige	Funktion	s. Seite
S	Empfindlichkeits- und Schaltfunktionsumstellung	21 - 23
H	Hysteres-Auswahl (Ausschaltpunkt)	24
V	Anzeige des absoluten Werts	25

- ! Hinweis:**
 Wenn Sie den Betriebsumschalter ⑨ nach Auswahl bzw. Aktivierung einer Zusatzfunktion wieder auf RUN einstellen, arbeitet der Sensor wieder wie vor der Einstellung der Änderung.

Verwendung der Sensorfunktionen

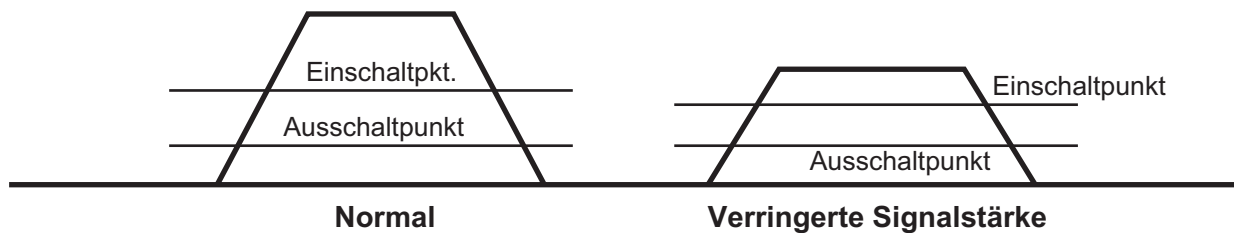
Automatische Erfassung



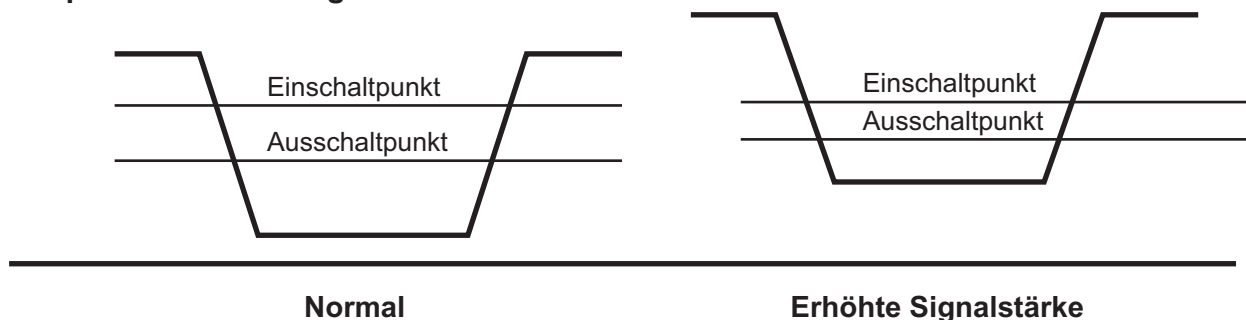
Hilfreich für Fertigungsstraßen, wenn sich der Ein-/Ausschaltpunkt während des Arbeitsvorgangs ändert.

Anwendungsbeispiel: Nach dem Arbeitsbeginn verringert sich die Signalstärke und der Betrieb wird instabil, weil das Faseroptik-Ende langsam verschmutzt.

Beispiel für reduzierte Signalstärke



Beispiel für erhöhte Signalstärke



- * Der Sensor arbeitet nach dem Einschalten mit den eingelernten Daten. Anschließend verringert sich die Schaltschwelle durch die reduzierte Signalstärke automatisch.
- * Wenn der Sensor eine Signalstärkenschwankung feststellt, blinkt "A" auf der Anzeige, um die Funktion zu aktivieren.
- * Stellen Sie den Schalter auf SELECT und anschließend wieder auf RUN ein, um den geänderten Ein-/Ausschaltpunkt zu speichern. Automatisch verringerte Werte werden beim Ausschalten nicht gespeichert.
- * Drücken Sie Taste 1, um den geänderten Ein-/Ausschaltpunkt wieder auf den ursprünglichen Wert einzustellen, der beim Einlernen ermittelt wurde.

Hinweis: Diese Funktion kann in den nachstehend beschriebenen Fällen beeinträchtigt sein:

- Die Anzeige der Signalstärke zeigt 20 oder einen niedrigeren Wert an.
- Die Differenz zwischen Einschaltpunkt und Ausschaltpunkt beträgt 20 oder weniger.
- Der Beeinflussungsschutz ist aktiviert.
- Die Signalstärke des optischen Eingangs schwankt immer.

Verwendung der Sensorfunktionen

Anzeige der Signalstärkenschwankung

Hilfreich zur Anzeige der Signalstärkenschwankung bzw. zur Steuerung von zwei oder mehreren Sensoren an einem Einsatzort.

(Die Anzeige der Empfangslichtmenge zeigt zwei Werte an.)

Anzeige der Signalstärkenschwankung



Beispiel: +286 gegenüber Normwert

Anzeige der Signalstärke



Vierstellige Anzeige der Empfangslichtmenge

Anwendungsbeispiel

- Anzeigen der Signalstärkenschwankung bei Erfassung eines Objekts.
- Anzeigen der Signalstärkenreduzierung durch Verschmutzung / Beschädigung des Faseroptik-Endes.
- Steuerung von zwei oder mehreren Sensoren an einem Einsatzort.

Sämtliche Sensoren können unter denselben Bedingungen gesteuert werden, da die Anzeigen für alle unterschiedlich konditionierten Sensoren auf der Grundlage eines Normwerts (± 0) erfolgen.

Beispiel: Nachjustierung der Empfindlichkeit, wenn für einen Sensor aufgrund einer Verschmutzung des Faseroptik-Endes "-10" angezeigt wird.

Zusatz

- Bei der Anzeige der Signalstärkenschwankung dienen die bei der Empfindlichkeits-einstellung erfassten Daten als Normwert (± 0).
- Beim statischen Einlernen dienen die Daten als Normwert, die beim erstmaligen Drücken der Taste erfasst wurden.
- Beim dynamischen Einlernen dienen die Daten als Normwert, die beim beginnenden Drücken der Taste erfasst wurden.

Umschalten von der Anzeige der Signalstärke auf die Anzeige der Signalstärkenschwankung

- 1) Stellen Sie den Schalter auf SELECT ein. Auf der LCD-Anzeige wird SELE angezeigt.



- 2) Die Anzeige ändert sich bei jedem Drücken von Taste 1. Wählen Sie AV, TV oder LV.



- 3) Stellen Sie den Schalter wieder auf RUN ein.



Empfindlichkeitseinstellung (1) T TV Bei Auswahl des Teach-Modus T, TV

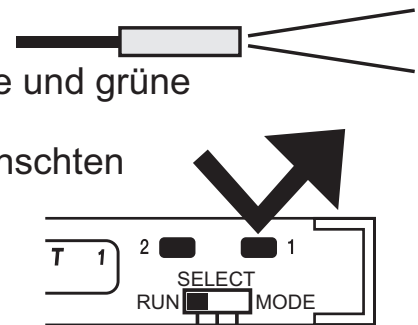
Wenn sich die Sensoren gegenseitig beeinflussen, ist keine richtige Empfindlichkeitseinstellung möglich. Achten Sie darauf, dass sich die Sensoren bei der Empfindlichkeitseinstellung nicht gegenseitig beeinflussen (übersprechen).

Empfindlichkeitseinstellung im Teach-Modus.

- Statisches Einlernen: Einstellung mit unbewegtem Objekt
- Dynamisches Einlernen: Einstellung mit bewegtem Objekt

Statisches Einlernen (mit unbewegtem Objekt)

- 1) Stellen Sie den Schalter auf RUN.
- 2) Drücken Sie Taste 1, ohne Objekt.
Der Bereitschaftsstatus ist aktiviert, die orangene und grüne Anzeige LEDs blinken.
- 3) Platzieren Sie ein Erfassungsobjekt in der gewünschten Position, und drücken Sie Taste 1. Die Anzeige LEDs hören auf zu blinken.
Die Einstellung ist abgeschlossen.

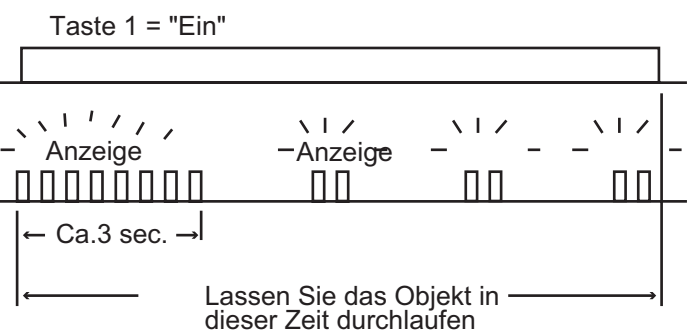


Zusatz für Einstellung bei TV

- Erfassen Sie bei Anzeige der Signalstärkenschwankung zuerst einen Normzustand (± 0), da die zuerst erfassten Daten als Normwert eingestellt werden.
- Wenn mit dem Einlernen begonnen wird, zeigt die LCD-Anzeige die Empfindlichkeit und die Empfangslichtmenge an. Nach erfolgreichem Einlernen zeigt die LCD-Anzeige wieder die Signalstärkenschwankung an ($\pm$).
- Wenn der Schalter beim Einlernen auf SELECT oder MODE eingestellt wird, wird der Vorgang beendet und "non" angezeigt. Wenn Sie den Schalter wieder auf RUN einstellen, wird das Einlernen fortgesetzt.

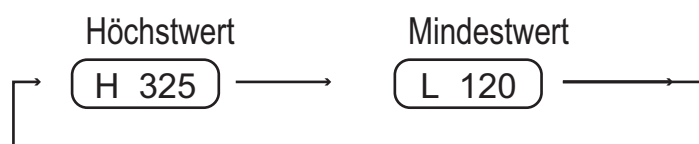
Dynamisches Einlernen (mit bewegtem Objekt)

- 1) Stellen Sie den Schalter auf RUN.
- 2) Halten Sie Taste 1 gedrückt. Nach ca. 3 Sekunden blinken die orange und die grüne LEDs in einem anderen Modus.
- 3) Halten Sie die Taste weiter gedrückt und lassen Sie das Objekt durchlaufen.
- 4) Lassen Sie Taste 1 los, wenn das Objekt durchgelaufen ist. Die Anzeige LEDs hören auf zu blinken.
Die Einstellung ist abgeschlossen.

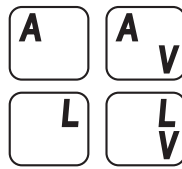


Wenn Sie Taste 1 loslassen, werden der beim Einlernen erfasste Höchst- und Mindestwert abwechselnd 3 Sekunden lang angezeigt.

Bei Verwendung der Steuerleitung ist diese Anzeige deaktiviert.



Empfindlichkeitseinst. (2)



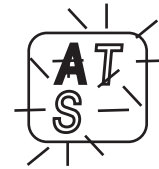
Bei Auswahl der automatischen Erfassung A, AV / des Sperrmodus L, LV

Die Empfindlichkeit kann nicht eingestellt werden, wenn der Schalter auf RUN eingestellt ist!
Die entsprechende Sensorfunktion muß eingestellt sein.



Bei Auswahl der automatischen Erfassung.

- 1) Stellen Sie den Schalter auf MODE ein.
- 2) "T" blinkt auf der Anzeige. Dies bedeutet, dass die Teach-Funktion verfügbar ist.
- 3) Lernen Sie den Sensor wie gewohnt ein.
- 4) Nach dem Einlernen blinken "T" und "S".
- 5) Stellen Sie den Schalter wieder auf RUN ein.



Test-teachen

Wenn der Schalter auf MODE eingestellt ist, wird beim Einlernen die Test-erfassung aktiviert ("Teach-Test").

- Nach dem Einlernen blinken "T" und "S". Bei diesem Zustand handelt es sich um den Teach-Test-Zustand. (Der Schalter bleibt auf MODE eingestellt.)
- Drücken Sie Taste 2, wenn Sie den Zustand vor dieser Empfindlichkeitseinstellung wiederherstellen möchten. Das blinkende "S" wird ausgeblendet und die letzte Empfindlichkeitseinstellung gelöscht.
- Stellen Sie den Schalter anschließend wieder auf RUN ein, um die voreingestellte Empfindlichkeit wiederherzustellen.

Zusatz

- Die Ansprechzeit beträgt beim Teach-Test 600 μ s. Die Einlernzeit beträgt 500 μ s.
- Der Beeinflussungsschutz ist beim Teach-Test deaktiviert

Empfindlichkeitseinstellung (3)

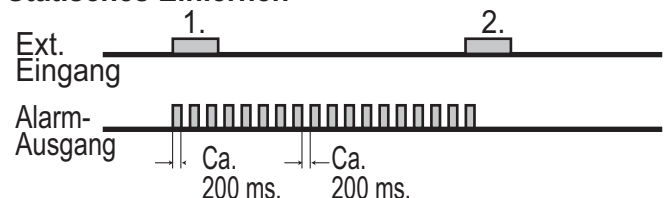
Durch externes Signal

Der Sensor kann nur im Teach-Modus T eingestellt werden.

- 1) Schließen Sie das rosa Kabel wie unter "Anschluss" beschrieben an einen Schalter, eine SPS usw. an.

Statisches Einlernen

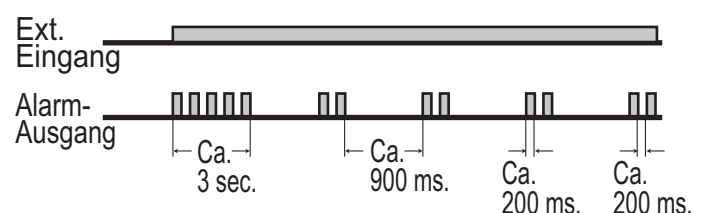
- 2) Grundbetrieb und Einstellung erfolgen auf dieselbe Weise wie beim Einstellen mit der Einstelltaste (Teach-Modus). Mindesteingabezeit = 50 ms.



- 3) Die Anzeige des Alarm-Ausgang blinkt beim Empfangen des externen Signals um anzuzeigen, dass die Teach-Funktion in Betrieb ist.

Dynamisches Einlernen

Die blinkende Anzeige entspricht dem Alarm-Ausgang.



Manuelle Einstellung Schaltschwelle/Empfindlichkeit "S"

(Funktion)

Überprüfen Sie, ob die Empfindlichkeitsanzeige mit "+/-" oder durch Zahlen "1, 2, 8" erfolgt. Die Anzeige hängt von der Einstellung ab.

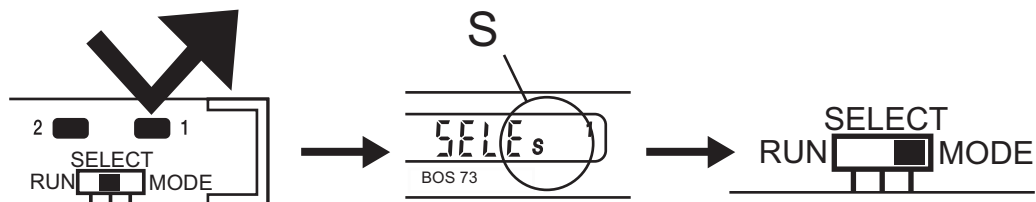
Anzeige durch Zahlen (1, 2 .. 8) (Empfindlichkeitsanzeige)



- 1) Stellen Sie den Schalter auf SELECT ein. Auf der Anzeige wird SELE angezeigt.



- 2) Drücken Sie Taste 1 mehrmals, bis S im Display erscheint. Stellen Sie den Schalter auf MODE ein.



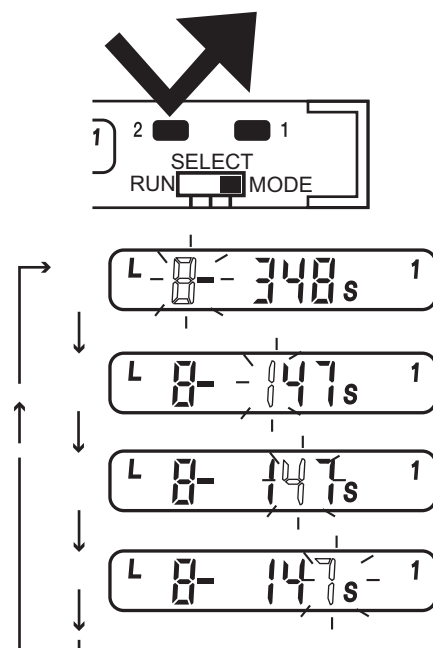
- 3) Die Empfindlichkeit wird durch eine blinkende Zahl angezeigt.

*Beispiel: Die Empfindlichkeit beträgt 8.
Die Zahl der momentanen
Empfangslichtmenge gibt den
Einschaltpunkt an.*



(Auf der abgebildeten Anzeige beträgt der Einschaltpunkt 348.)

- 4) Drücken Sie Taste 2, um zur nächsten Zahl zu gelangen.
(Diese blinkt dann ebenfalls)



Manuelle Einstellung Schaltschwelle/Empfindlichkeit "S"

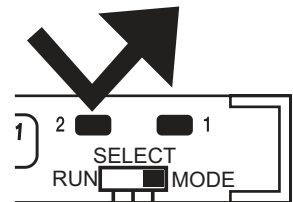
(Funktion)

5a) Manuelle Einstellung des Einschaltpunktes

Der Einschaltpunkt kann für Hell- und Dunkelschaltung eingestellt werden.

Hellschaltung: Wenn entsprechend viel Licht am Empfänger ankommt.

Dunkelschaltung: Wenn der Lichtweg entsprechend unterbrochen ist.



Drücken Sie Taste 2 mehrmals, bis die gewünschte, zu ändernde Zahl blinkt.

Drücken Sie Taste 1, um die blinkende Zahl zu erhöhen.



Nach erfolgter Einstellung stellen Sie den Schalter wieder auf RUN ein. Die Umschaltung ist abgeschlossen.

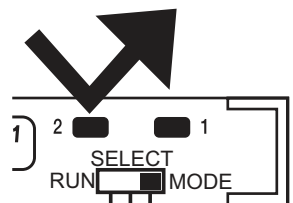


Zusatz

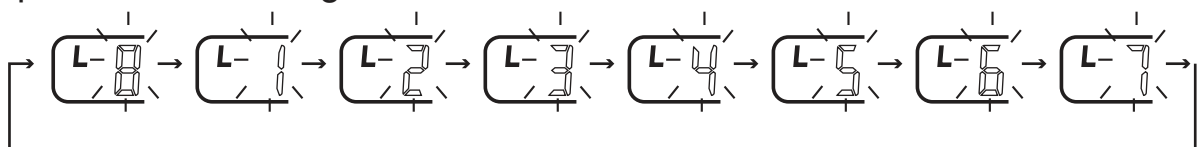
- Schaltfunktionsumstellung: Hellschaltung: 9 bis 999
Dunkelschaltung: 5 bis 995
- o-u-t wird angezeigt, wenn der Wert außerhalb des Umschaltbereichs liegt.
- Wenn Sie den Schalter wieder auf RUN einstellen, während OUT angezeigt wird, wird der eingestellte Wert aufgehoben.
- Hysterese wird automatisch auf "4" eingestellt.
- Wenn die Schaltschwelle und der Hysterese-Wert geändert werden, ändern Sie den Hysterese-Wert (siehe Seite 21) nach der Schaltfunktionsumstellung wie oben beschrieben.

5b) Einstellung der Empfindlichkeit

Im Display wird die Empfangslichtmenge mit der dazu ausgewählten Empfindlichkeit angezeigt.



Drücken Sie Taste 2 mehrmals, bis die Empfindlichkeitsanzeige blinkt.

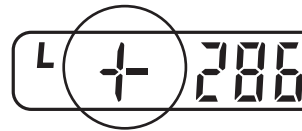


Drücken Sie Taste 1, um die blinkende Zahl zu erhöhen.

Nach erfolgter Einstellung stellen Sie den Schalter wieder auf RUN ein. Die Umschaltung ist abgeschlossen.

Manuelle Einstellung Schaltschwelle/Empfindlichkeit "S" (Funktion)

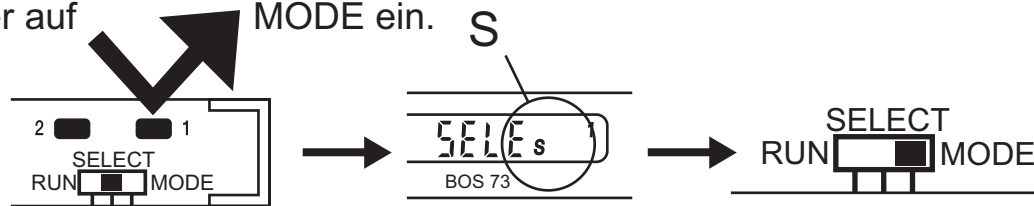
Anzeige mit +/- (Anzeige der Signalstärkenschwankung)



- 1) Stellen Sie den Schalter auf SELECT ein. Auf der Anzeige wird SELE angezeigt.



- 2) Drücken Sie Taste 1 mehrmals, bis S im Display erscheint. Stellen Sie den Schalter auf MODE ein.



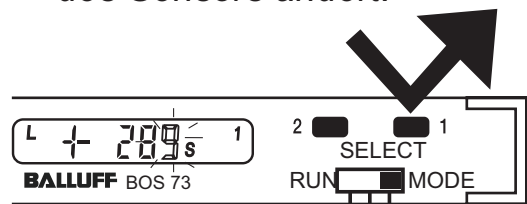
Die aktuelle Schaltschwelle wird angezeigt.



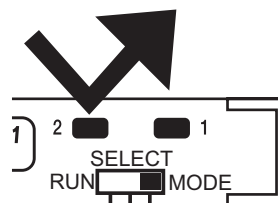
Zeigt an, dass sich bei Erreichen des Werts "288" der Ausgangs des Sensors ändert.

- 3) Die blinkende Zahl kann geändert werden.

Drücken Sie Taste 1, um die blinkende Zahl zu erhöhen.



Drücken Sie Taste 2, um zur nächsten Zahl zu gelangen.
(Diese blinkt dann ebenfalls.)



- 4) Wenn die Einstellung abgeschlossen ist, stellen Sie den Schalter wieder auf RUN ein. Die Umstellung ist beendet.

Zusatz

- Eine Umschaltung von +/- ist nicht möglich.
- Der Einschaltpunkt kann geändert werden. Hellschaltung: Einschaltpunkt bei genügend Licht. Dunkelschaltung: Einschaltpunkt bei Licht unterbrochen.
- Hysterese wird automatisch auf "4" eingestellt.
- Umschaltbereich: Hängt vom Grund- bzw. Normwert (± 0) ab:
Der Einschaltpunkt-Umschaltbereich liegt im Signalstärkenanzeigemodus bei 9 bis 999. Dieser Bereich kann nicht überschritten werden. Beispiel: Signalstärke des optischen Eingangs (Normwert) = 600, Umschaltbereich = $999 - 600 = 399$.
- Außerhalb des zulässigen Bereichs: o-u-t wird angezeigt, wenn der Wert außerhalb des Umschaltbereichs liegt.

Hysterese-Auswahl "H"

(Funktion)

Der Ausschaltpunkt kann bei festgelegtem Einschaltpunkt geändert werden.
Hysterese = Einschaltpunkt - Ausschaltpunkt

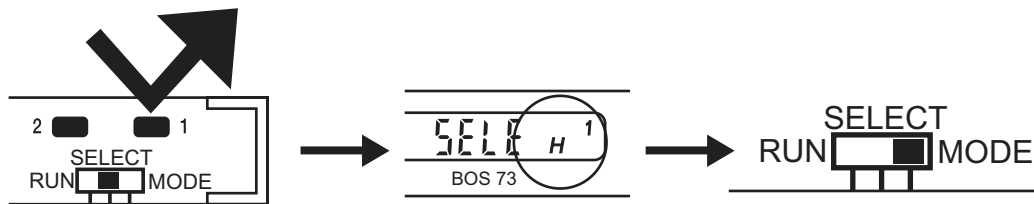
Der Hysterese-Umschaltbereich liegt bei 1 bis 99 (00 kann nicht eingestellt werden. Dieser Wert liegt "außerhalb des zulässigen Bereichs").

Im Teach-Modus muss der Hysterese-Wert mindestens "4" betragen.

- 1) Stellen Sie den Schalter auf SELECT ein.

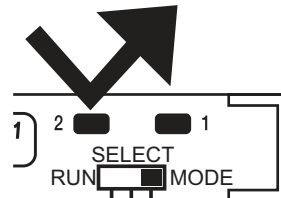


- 2) Drücken Sie Taste 1 mehrmals, bis H im Display erscheint. Stellen Sie den Schalter auf MODE ein.

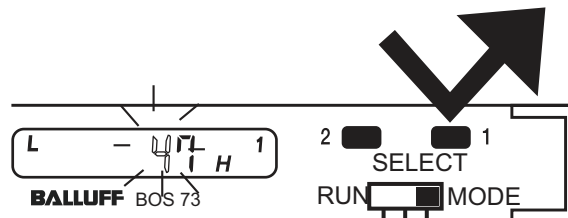


- 3) Die blinkende Zahl kann geändert werden.

Drücken Sie Taste 2, um zur nächsten Zahl zu gelangen. (Diese blinkt dann ebenfalls.)



Drücken Sie Taste 1, um die blinkende Zahl zu erhöhen.



- 4) Stellen Sie den Schalter nach Einstellung der gewünschten Hysterese wieder auf RUN ein. Die ausgewählte Hysterese bleibt gespeichert.

Hinweis

Wenn der Hysterese-Wert zu niedrig eingestellt wird, kann es durch externe Signale, externe Störungen usw. zu Prellschwingungen kommen.

Anzeigen des absoluten Werts "V"

(Funktion)

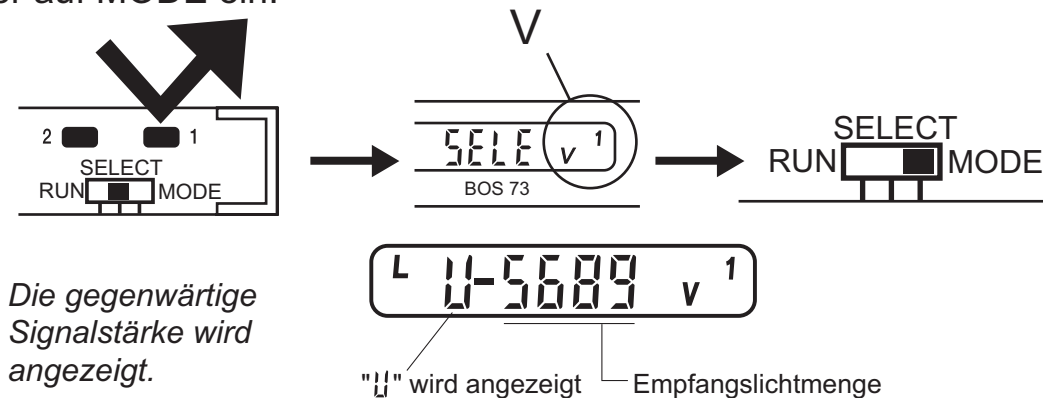
Hilfreich, um die Signaldifferenz zwischen Schalterpunkt und Hintergrund anzuzeigen, wenn diese sich nur geringfügig unterscheiden, oder wenn die Empfangslichtmengenanzeige den Höchstwert erreicht hat.

Die angezeigte Empfangslichtmenge liegt ungeachtet der Anzeige der Empfindlichkeit im Bereich von 0 bis 9999.
(Die Empfangslichtmenge wird ungeachtet des Ausgangs angezeigt.)

- 1) Stellen Sie den Schalter auf SELECT ein. Auf der Anzeige wird SELE angezeigt.



- 2) Drücken Sie Taste 1 mehrmals, bis V im Display erscheint. Stellen Sie den Schalter auf MODE ein.



Zusatz

- Drücken Sie Taste 1, um den dynamischen Bereich zu ändern.
- Wenn die Anzeige mit 9999 den Höchstwert erreicht hat, drücken Sie Taste 1 zur weiteren Anzeige.
- Aus "U" wird "u", und die Signalstärke kann weiter angezeigt werden. Die maximale Anzeige ist in diesem Fall auch 9999.



Drücken Sie Taste 1, wenn der Höchstwert erreicht ist.



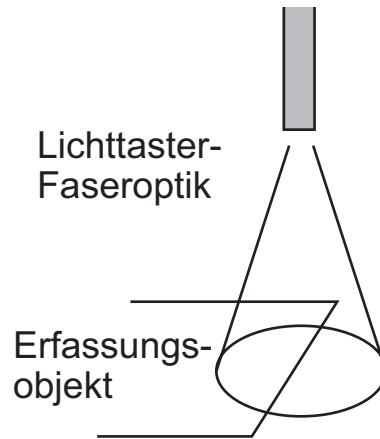
Der Bereich wird umgeschaltet, um eine genauere Anzeige zu ermöglichen.

Bei jedem Drücken von Taste 1 ändert sich die Anzeige wie folgt: U - u - U.

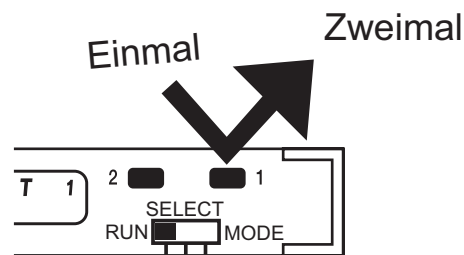
- Eine einstellige Zahl kann blinken. Verwenden Sie sie als Bezugswert beim Signalstärkenvergleich.

Positionierung des Erfassungsobjekts

- 1) Platzieren Sie ein Objekt im Erfassungsbereich.



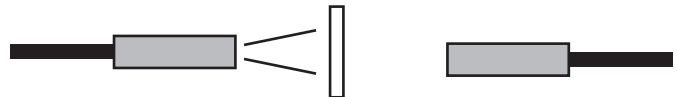
- 2) Drücken Sie Taste 1 zweimal.
Die Einstellung ist abgeschlossen.



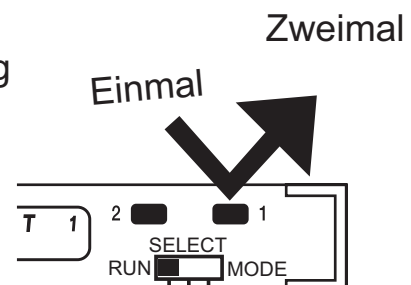
Einstellen der max. Empfindlichkeit

Einweglichtschranke

- 1) Blockieren Sie das Licht durch ein Objekt (bei Dunkelschaltung).



- 2) Drücken Sie Taste 1 zweimal. Die Einstellung ist abgeschlossen.

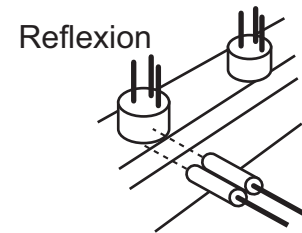
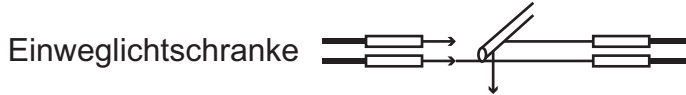


Hinweis

Wenn die Lichttaster-Faseroptik mit maximaler Empfindlichkeit verwendet wird, kann das Gerät bei Dunkelschaltung deaktiviert werden.
Stellen Sie die Empfindlichkeit durch statisches / dynamisches Einlernen mit einem Erfassungsobjekt ein.

Beeinflussungsschutz

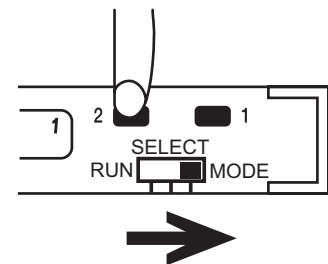
Sie können zwischen 2 Übertragungsfrequenzen wählen, um eine gegenseitige Beeinflussung von zwei Sensoren zu verhindern.



- 1) Vergewissern Sie sich, dass der Schalter auf RUN eingestellt ist.



- 2) Drücken Sie die Taste 2 und stellen Sie gleichzeitig den Schalter auf MODE ein.



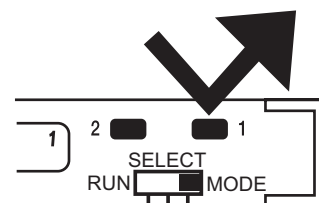
- 3) Lassen Sie Taste 2 los.



Beispiel: Kanal 1 ist für die Übertragungsfrequenz ausgewählt.

F 7 wird angezeigt. Dies bedeutet, dass der Kanal geändert werden kann.

- 4) Die Kanalnummer ändert sich bei jedem Drücken von Taste 1. Wählen Sie den gewünschten Kanal.



- 5) Nach erfolgter Auswahl stellen Sie den Schalter wieder auf RUN ein. Die Auswahl des Kanals ist abgeschlossen.

Hinweis

- Die Anzeige der Empfangslichtmenge wird instabil, wenn sich Sensoren gegenseitig beeinflussen. Vermeiden Sie eine derartige gegenseitige Beeinflussung durch Blockieren eines Lichtwegs usw., um die richtige Empfangslichtmenge zu erreichen.

Hinweise und Fehlercodes

- Kabelverlängerungen sollten mindestens 0,3 mm² Durchmesser haben und nicht länger als 100 m sein.
- Verlegen Sie das Verstärkercabel nicht in einem Kabelkanal mit der Stromleitung oder Hochspannungsleitung. Verwenden Sie einen eigenen Kabelkanal, um eine Störung bzw. Beschädigung zu vermeiden.
- Vergewissern Sie sich, dass die Betriebsspannung der Bemessungsspannung entspricht.
- Verwenden Sie den Verstärker nicht an feuchten oder staubigen Orten bzw. an Stellen, an denen Wasser oder Öl direkt auf den Verstärker gelangen kann.
- Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien oder an Stellen, an denen externes Licht direkt auf den Empfänger scheinen kann.
- Wenn keine Steuerleitung verwendet wird, sollte das rosa Kabel ganz abgeschnitten oder an 0 V angeschlossen werden.
- Bei der Anzeige der Empfangslichtmenge handelt es sich um einen Durchschnittswert während eines bestimmten Zeitraums. Der angezeigte Wert kann sich also vom tatsächlichen Wert unterscheiden (± 1 - 2).
- Die Anzeige der Empfangslichtmenge ist falsch, wenn der Beeinflussungsschutz aktiviert ist. Blockieren Sie einen Lichtweg oder schalten Sie den störenden Sensor aus, um eine derartige gegenseitige Beeinflussung zu vermeiden und den richtigen Wert zu ermitteln.

"T" und "S" blinkt in der Funktionsanzeige

Teach-Test-Anzeige

siehe Seite 20

"A" blinkt in der Funktionsanzeige

Signalstärkenschwankung

siehe Seite 17

"L" blinkt in der Empfindlichkeitsanzeige

Keine sichere Dunkelschaltung

siehe Seite 11

"H" blinkt in der Empfindlichkeitsanzeige

Keine sichere Hellschaltung

siehe Seite 11

"non" wird bei der Empfangslichtmenge angezeigt

Fehler beim Einlernen

siehe Seite 19

Kurzanleitung BOS 73K

1 Anzeige



Betriebsart:

- L:** Hellschaltend
- D:** Dunkelschaltend
- O:** Einschaltverzögerung
- F:** Ausschaltverzögerung
- OF:** Ein- und Ausschaltverzögerung

Empfindlichkeitsbereich:

Der Empfindlichkeitsbereich kann je nach spezifischer Applikation angepasst werden.
1 = unempfindlich bis **8** = sehr empfindlich

Anzeige der Empfangslichtmenge:

- Anzeige der Lichtmenge in 1000 Stufen (effektiv 9...999) pro Empfindlichkeitsbereich
- Anzeige der Lichtmenge in 10000 Stufen über den gesamten Messbereich
- Anzeige der Einstellung von Schaltschwelle, Hysterese und Timer

Funktionswahl zur automatischen Einstellung:

- A:** Schaltschwelle und Hysterese passen sich laufend den wechselnden Umgebungsbedingungen an.
- T:** Statische oder dynamische Einstellung über Tasten oder mit externer Steuerleitung
- L:** Sperren der Empfindlichkeitseinstellung (Tasten bzw. extern)

Funktionswahl zur manuellen Einstellung:

- S:** Einstellung der Schaltschwelle
- H:** Einstellung der Hysterese
- V:** Anzeige des Absoluten Empfangssignals über den gesamten Messbereich (Einrichthilfe).

Anzeige des ausgewählten Übertragungskanal

- 1:** 1kHz
- 2:** 0,833kHz

2 Automatische Einstellung (im Tastbetrieb)

2.1 Teach in auf ein festes Objekt (statisch)

- ➔ Im rechten Teil des Display muss „T“ oder „T_V“ sichtbar sein (einzustellen durch Schiebeschalter auf **SELECT** und mehrmaliges Drücken der Taste 1) und der Schiebeschalter auf „**RUN**“ stehen.
- ➔ Faser auf Hintergrund ausrichten (oder kein Objekt) und Taste 1 drücken.
- ➔ Objekt vor der Faser positionieren und Taste 1 drücken.
- ➔ Einstellung beendet.

(Es kann auch zweimal auf das Objekt geteacht werden)

Kurzanleitung BOS 73K

2.2 Teach In auf ein bewegtes Objekt (dynamisch)

- Im rechten Teil des Display muss „T“ oder „T_V“ sichtbar sein (einzustellen durch Schiebeschalter auf **SELECT** und mehrmaliges Drücken der Taste 1) und der Schiebeschalter auf „**RUN**“ stehen.
- Taste 1 für min. 3 Sekunden drücken und gedrückt halten.
- Objekt durchlaufen lassen.
- Taste 1 loslassen.
- Einstellung beendet.

2.3 Teach in über Steuerleitung

- Die Einstellungen erfolgen wie unter 2.1 und 2.2 beschrieben. Die Steuerleitung ersetzt hierbei die Taste 1. (Steuerleitung mindestens 50 ms. mit + U_B verbinden.)

3 Manuelle Einstellung

3.1 Einstellen der Schaltschwelle

- Im rechten Teil des Display muss „S“ sichtbar sein (einzustellen durch Schiebeschalter auf **SELECT** und mehrmaliges Drücken der Taste 1) und der Schiebeschalter auf „**MODE**“ stehen.
- Wenn sich nun ein Objekt vor der Faser befindet, wird mit drei Ziffern das empfangene Signal angezeigt.
- Mit der Taste 1 kann die blinkende Zahl erhöht werden.
- Mit der Taste 2 kann zur nächsten Ziffer gesprungen werden.
- Nach dem Umstellen des Schiebeschalters auf „**RUN**“ ist der Sensor betriebsbereit.

3.2 Einstellen der Hysterese

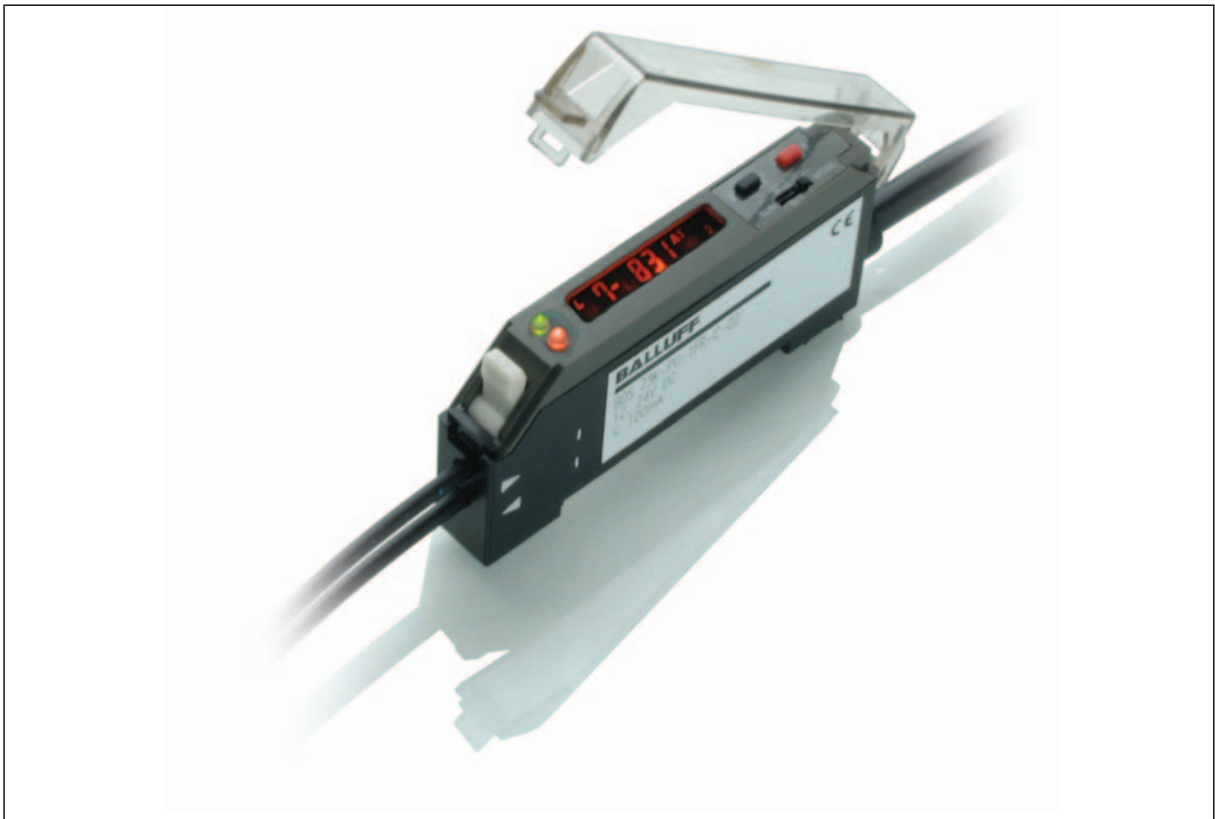
- Im rechten Teil des Display muss „H“ sichtbar sein (einzustellen durch Schiebeschalter auf **SELECT** und mehrmaliges Drücken der Taste 1) und der Schiebeschalter auf „**MODE**“ stehen.
- Mit der Taste 1 kann die blinkende Zahl erhöht werden.
- Mit der Taste 2 kann zur nächsten Ziffer gesprungen werden.
- Nach dem Umstellen des Schiebeschalters auf „**RUN**“ ist der Sensor betriebsbereit.

3.3 Ändern der Verzögerungszeit

- Taste 2 drücken und **gleichzeitig** Schiebeschalter von „**RUN**“ auf „**SELECT**“ stellen.
- Mit der Taste 1 kann die gewünschte Zeit ausgewählt werden.
- Nach dem Umstellen des Schiebeschalters auf „**RUN**“ ist der Sensor betriebsbereit.

FIBER SENSOR with digital indication BOS 73 K series

INSTRUCTION MANUAL



This product is a touch-to-teach fiber sensor with micro controller built-in. The LCD (with back light) display on the panel provides various sensor informations such as operation mode, light level etc.

No. 827 395 E Edition 0304;
Subject to modification. Replaces edition 0210.

Balluff GmbH
Schurwaldstraße 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Germany
Phone +49 (0) 7158/1 73-0
Fax +49 (0) 7158/50 10
E-Mail: balluff@balluff.de
<http://www.balluff.de>

CONTENTS

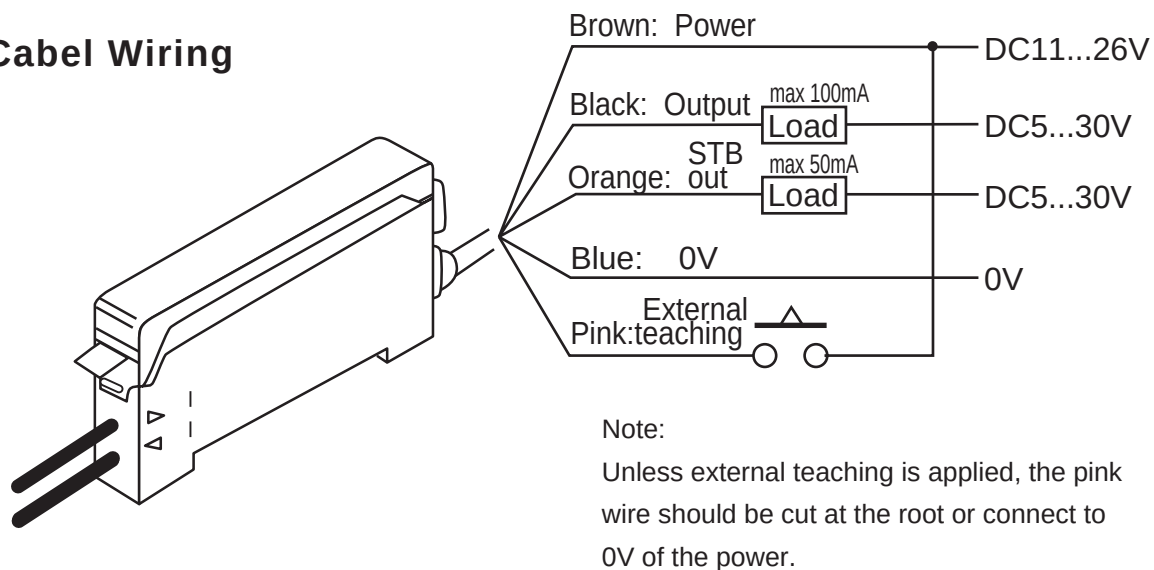
Specifications	4
Output circuit / Wiring	5
Amplifier	6
Fiber unit installation	7
Basic	
Panel description	8
Basic operation	9
Operation indicartor / Stability indicator.....	10
Self-diagnostic.....	11
Trial sensitivity setting	12
Practical	
Operation mode selection	13
Timer time changeover	14
Features description	15
Sensor features / Accessory features selection	
Auto sensing mode	17
Light variation mode	18
How to change light level indication to light variation indication	18
Sensitivity setting	
When teaching mode is selected	19
When auto sensing mode / Locking mode is selected	20
By external signal	20
Manual setting for operation level / sensitivity (S)	
When light level is indicated (in numerals).....	21
Operation level changeover.....	22
Electronic volume sensitivity changeover	22
When light variation is indicated	23
Hysteresis selection (H)	24
How to indicate absolute value (V)	25
Positioning of detection object	26
Maximum sensitivity setting	26
Interference protection	27
Cautions	28
External dimensions	29
Short instruction.....	30

Specifications

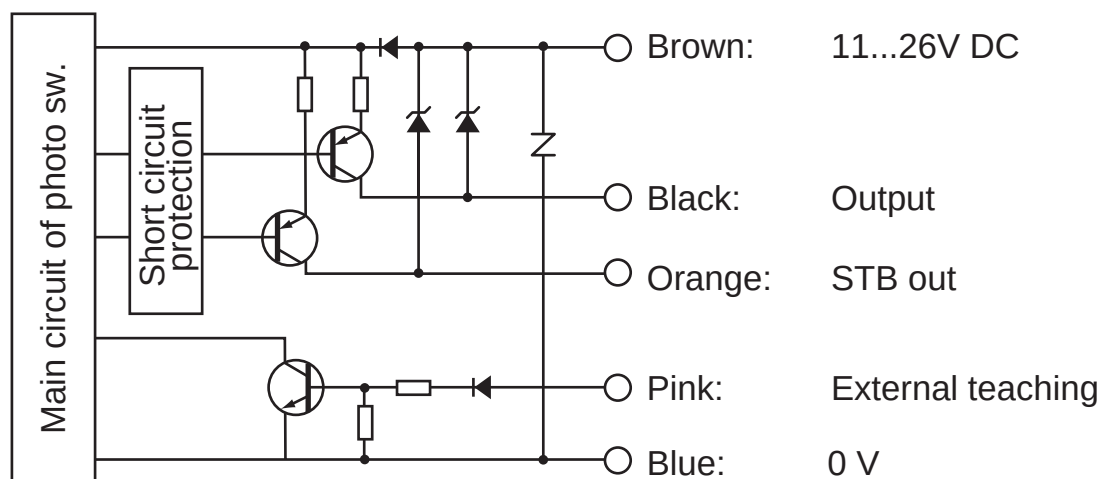
Model			
	PNP type	BOS 73 K-PU-1FR-C-02	BOS 73 K-PU-1FR-S75-01
Detection		Through beam / Reflection (by fiber unit)	
Range		Depending on fiber unit	
Power supply		11 ... 26 V DC Ripple < 10%	
Current consumption		50mA or less	
Output mode	Output	Open collector	
		PNP: Source current 100mA (30VDC) Max. Residual voltage: 2V or less	
	Stability Output	Open collector	
		PNP: Source current 50mA (30VDC) Max. Residual voltage: 2V or less	
Operation mode		Light-On / Dark-On selectable	
Timer		On delay / Off delay / On-Off delay / non-delay selectable Timer time: 10 / 20 / 40 / 60 / 80 / 100 / 120ms selectable 40ms. set at factory	
Response time		Transmission frequency Channel 1:500ms or less Channel 2:600ms or less	
Light source (wave length)		Red LED (660nm)	
Indicator		Operation indicator: Orange LED Stability indicator: Green LED	
Display		LCD with back light	
Switch		Setting button:2 Operation changeover switch: RUN/SELECT/MODE	
Teaching input		Setting button / External input	
Features		- Sensor feature: Auto sensing / Teaching / Locking - Accessory feature:S-Manual setting for sensitivity / ON-operation level 	

Output circuit / Wiring

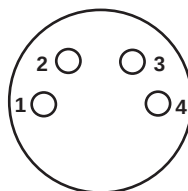
Cabel Wiring



PNP output



Conector Wiring

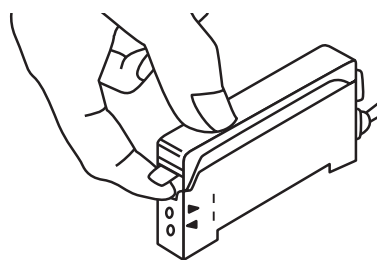


- | | |
|---|-------------|
| 1 | 11...26V DC |
| 2 | STB out |
| 3 | 0V |
| 4 | Output |

Amplifier unit

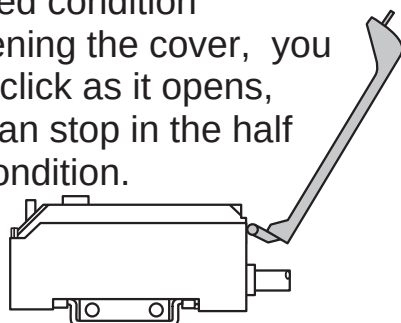
1) How to install the case cover

How to open the case cover
Pull up the tab of the case cover holding the front part of the case cover.

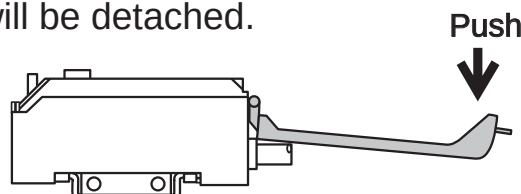


Pulling up only the tab of the case cover forcefully may damage the case cover. Do not fail to hold the front part of the cover when pulling up the tab.

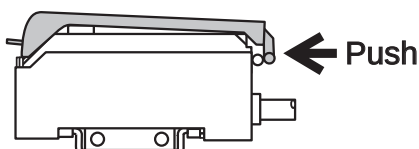
Half opened condition
When opening the cover, you will feel a click as it opens, and you can stop in the half opened condition.



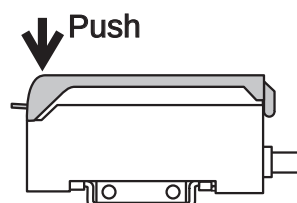
Full opened condition
Push the edge of the cover when the cover is fully opened, and the cover will be detached.



2) How to attach the case cover
Put the cover on the amplifier unit shown in the figure and push the hinge.

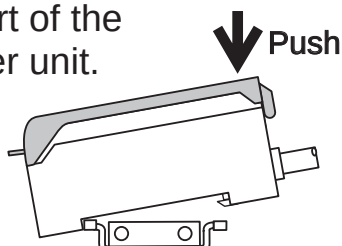


Press the front part of the cover after pushing the hinge. Confirm fixing of the cover with a click.

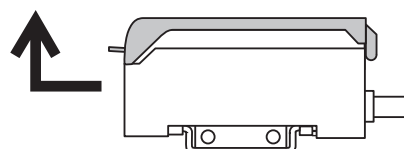


How to install the amplifier unit onto the DIN rail / the mounting bracket

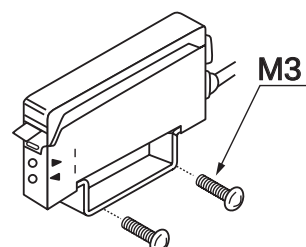
1) How to attach
Hook the front hook of the amplifier unit onto the rail (or the mounting bracket) and press the rear part of the amplifier unit.



2) How to detach
Pushing the amplifier unit towards the front, pull the front up and the front hook comes off.



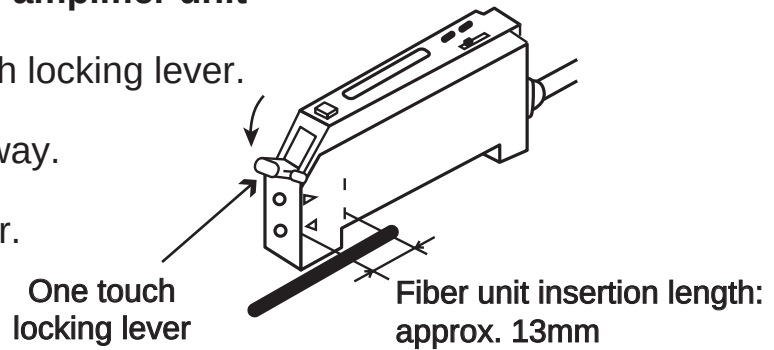
3) Side mounting of amplifier unit
Fasten with screws by using the attached mounting bracket. Tightening torque should be 0.8Nm or less.



Fiber unit

How to insert fiber unit to amplifier unit

- 1) Push down the one-touch locking lever.
- 2) Push in the fiber all the way.
- 3) Push up the locking lever.



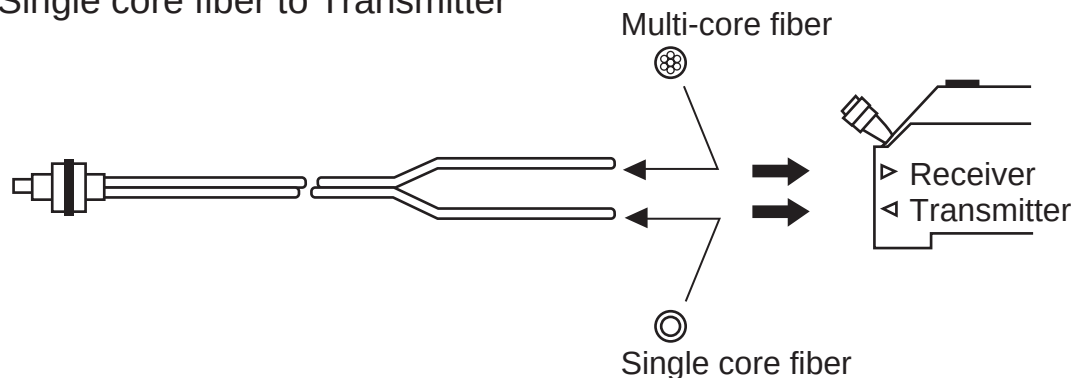
You can find some marks on the side of the case showing the insertion length to avoid mistakes when the fiber unit is inserted. Use them as a gauge.

How to insert coaxial reflection fiber to amplifier unit

Fix as:

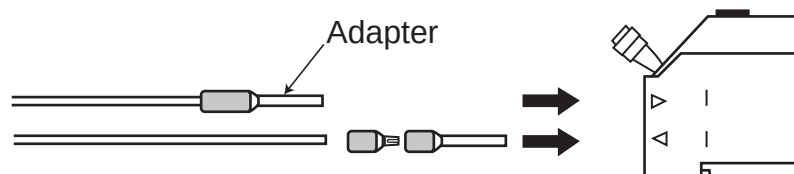
Multi-core fiber to Receiver

Single core fiber to Transmitter



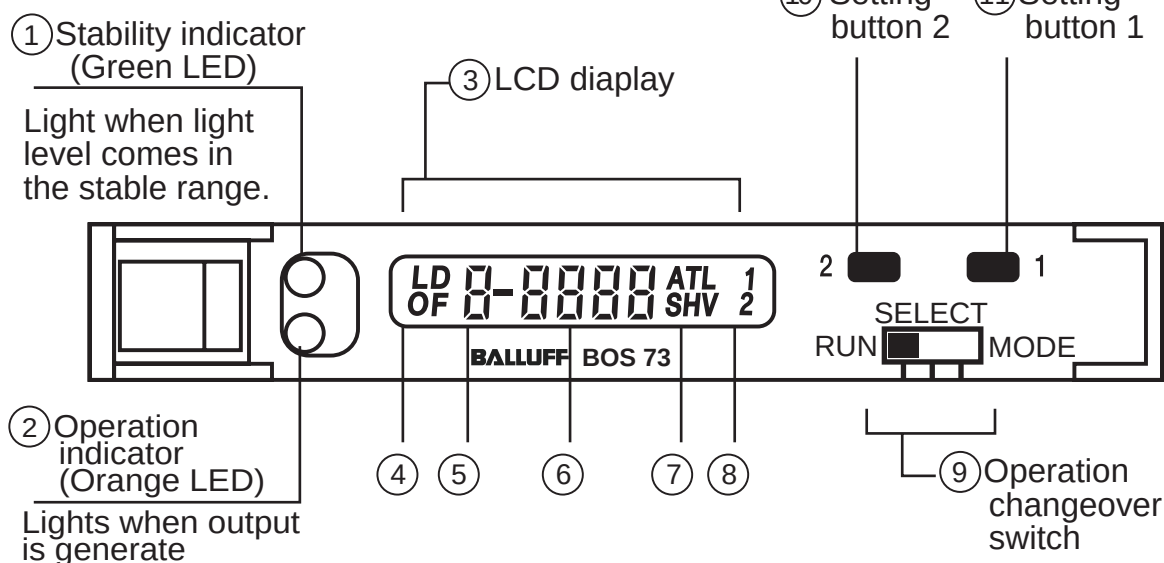
Installation of the small diameter unit onto the amplifier unit

When installing the small diameter fiber unit, use the adapter included in the fiber unit.



Basic (Checking in factory set condition)

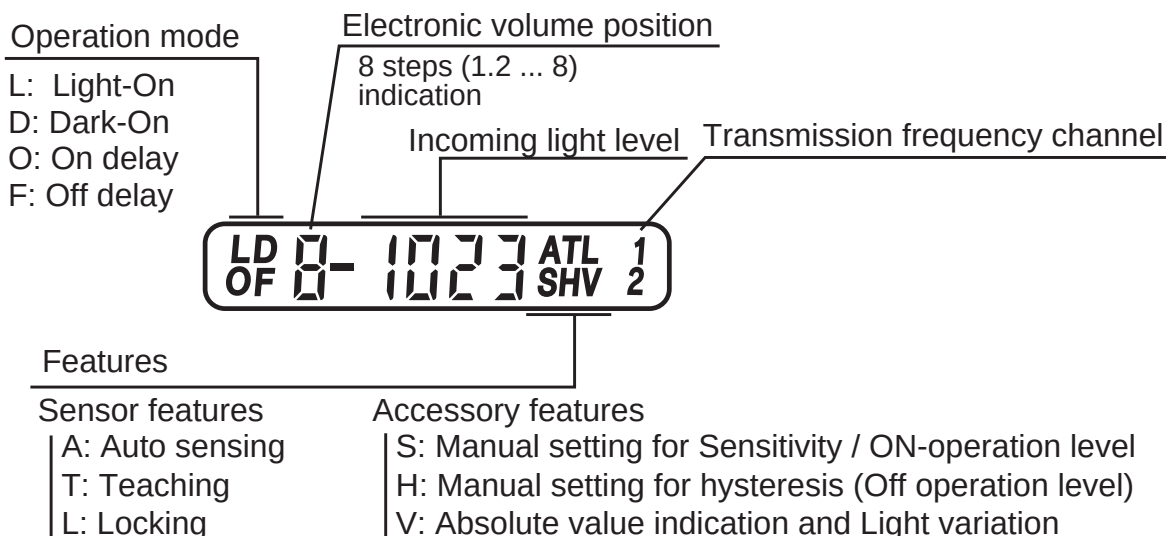
Panel description



- | | |
|--|------------------|
| ① Stability indicator | ⇒ See page 10 |
| ② Operation indicator | ⇒ See page 10 |
| ④ Operation mode indicator | ⇒ See page 13 |
| ⑤ Electronic volume position indicator | ⇒ See page 21 |
| ⑥ Incoming light level indicator | ⇒ See page 18 |
| ⑦ Features indicator | ⇒ See page 15/16 |
| ⑧ Transmission frequency channel indicator | ⇒ See page 27 |
| ⑨ Operation changeover switch | ⇒ See page 9 |

③ LCD display description

Indicates sensor condition/ features such as operation mode or light level



Basic (Checking in factory set condition)

⑨ Operation changeover switch



Sensor function

- * Functioning as a normal sensor



Selecting function

- * Light-On/Dark-On/Timer selectable
- * Sensor features selectable
- * Accessory features selectable



Mode function

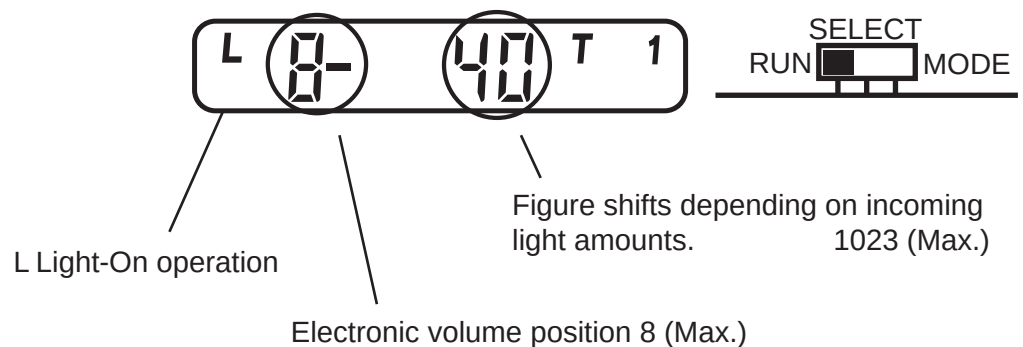
- * Sensitivity setting on locking mode (Teaching)
- * Operation of accessory features selected at SELECT

Basic operation

- * Check operation in factory set condition prior to use.

Install the fiber unit, correctly make wiring and supply the power.

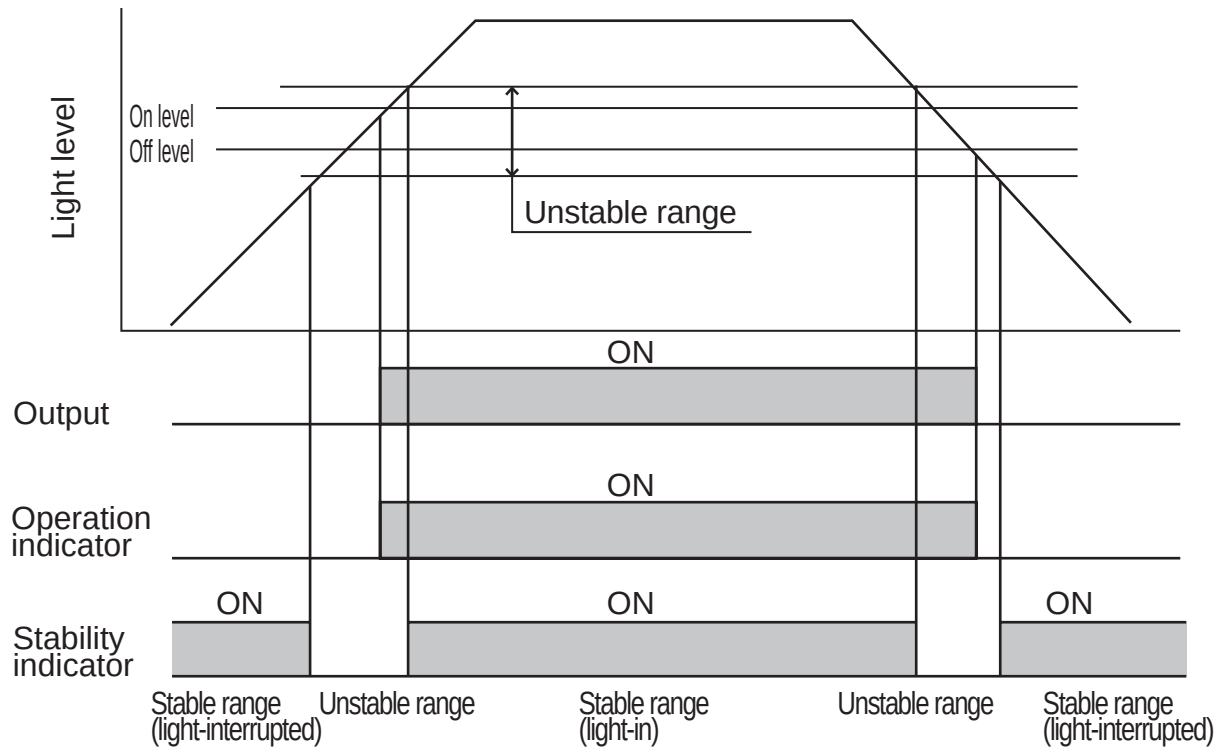
Factory set condition will show the following indication.



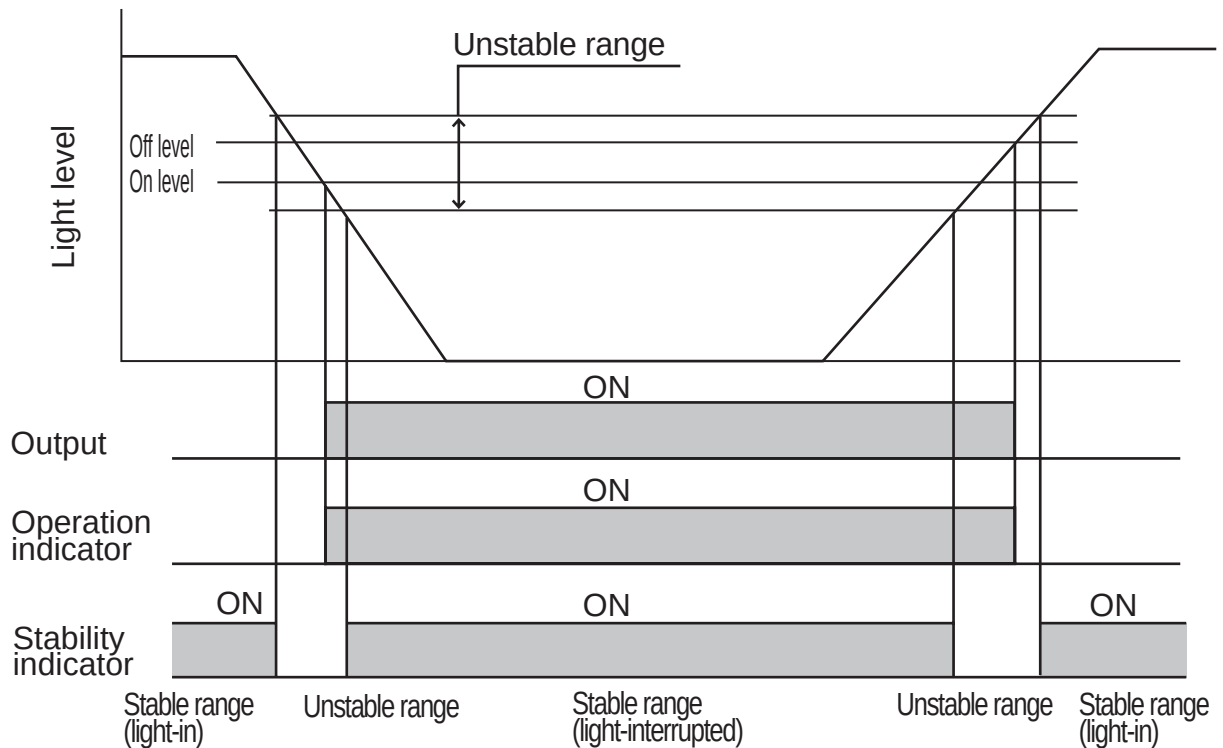
Basic

Operation indicator and Stability indicator

Light-On operation



Dark-On operation

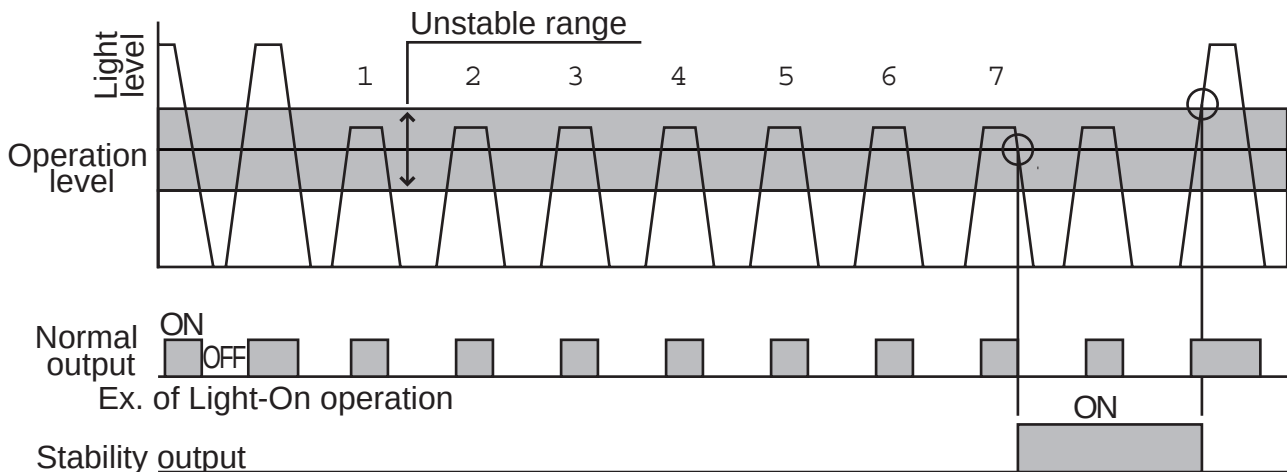


Basic

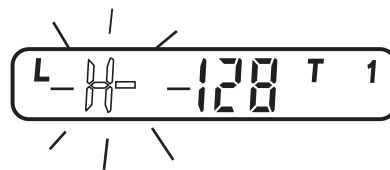
Self-diagnostic feature (Stability output)

This program always monitors incoming light level both when light enters and when light is interrupted. When the light level continues to be the unstable 7 times, the stability output issues to warn that Light-in level or Light-interrupted level is not sufficient for stable operation.

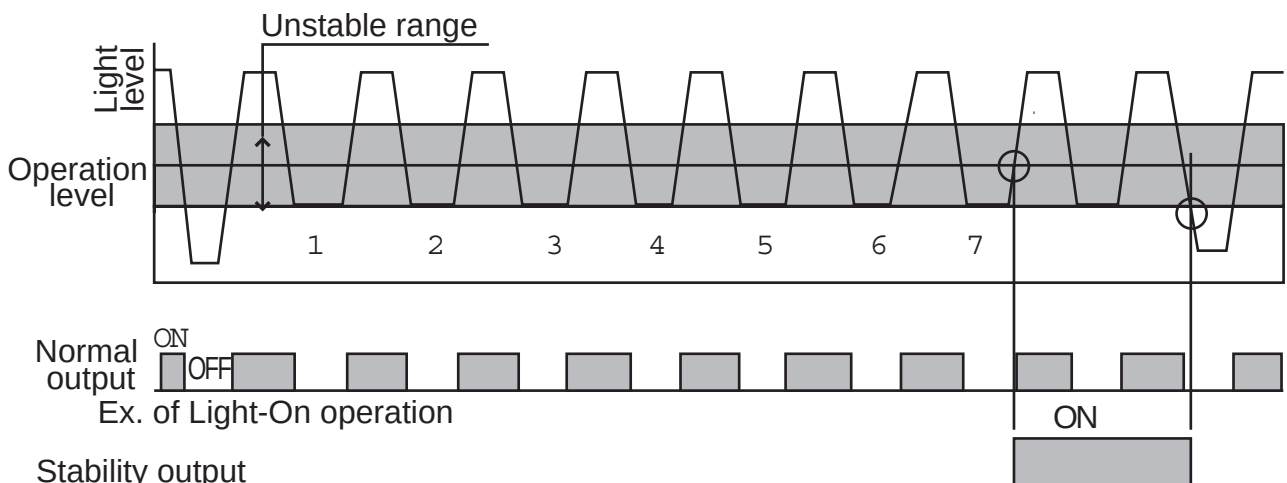
Deficient in Light-in level



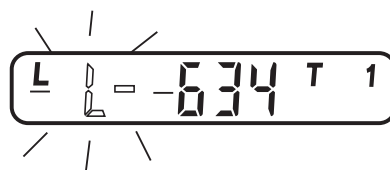
H flashing shows shortage of Light-in level.



Deficient light-interrupted level



L flashing shows shortage of Light-interrupted level

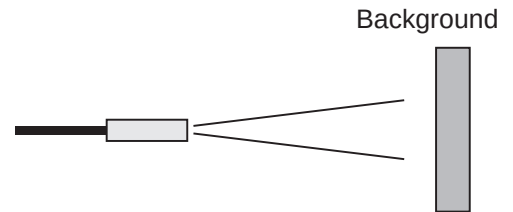


Addition : Stability output can be canceled once the operation switch is turned to SELECT. Self-diagnostic feature does not function normally when interference protection feature is activated.

Basic

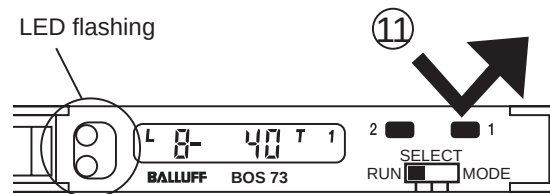
Try to set sensitivity

Example : Sensitivity setting by auto teaching with an object still, and using reflection fiber unit.

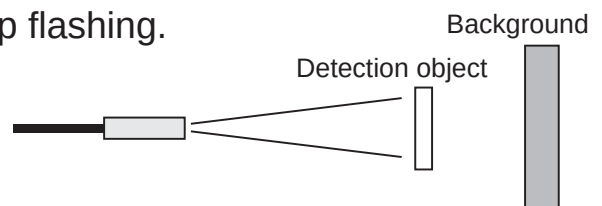


1) Project light to background without a detection object placed.

2) Push the button 1 **11** once. and the LEDs **1** **2** are flashing.



3) Push the button 1 **11** once with a detection object placed, and the LEDs **1** **2** stop flashing. Sensitivity setting is completed.



The set operation level keep stored even after power is turned off.

Addition: How to set sensitivity differs depending on selected features.
(See page 19 for details.)

Sensitivity can be set on

1) Teaching mode T, TV

- Auto teaching using a still object
- Full auto teaching using a moving object

2) Auto sensing mode A, AV, Locking mode L, LV

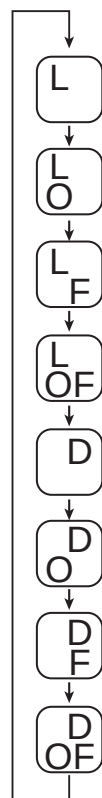
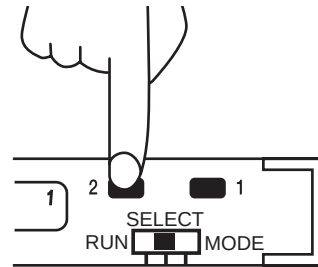
Operation mode selection

Select Light-On, Dark-On and timer operation.

- 1) Turn the switch RUN to SELECT.



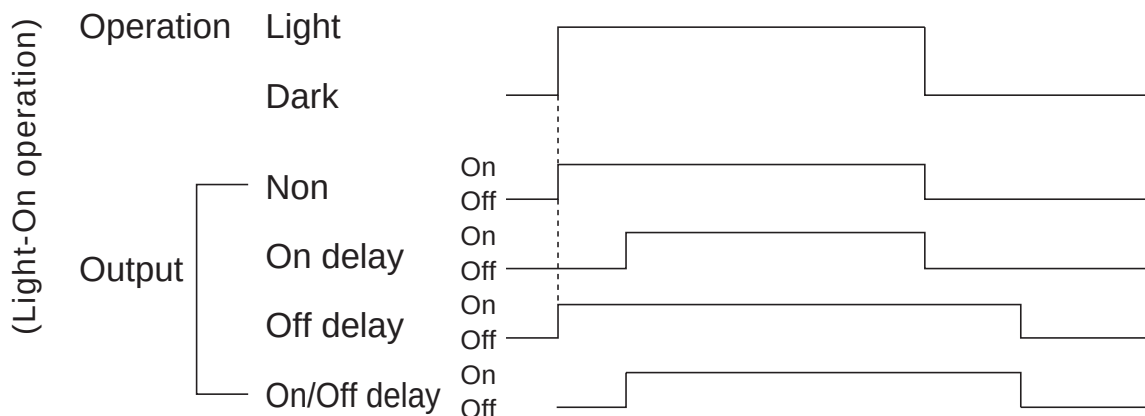
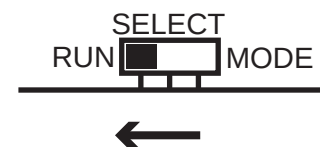
- 2) Push button 2. The operation mode display will change as follows by turns whenever the button is pushed.



Indication	Output operation	Timer operation
L	Light-On	Non
L O	Light-On	On delay
L F	Light-On	Off delay
L OF	Light-On	On/Off delay
D	Dark-On	Non
D O	Dark-On	On delay
D F	Dark-On	Off delay
D OF	Dark-On	On/Off delay

- 3) Replace the switch to RUN after selecting the required mode.

The selected operation mode is available.



Timer time changeover

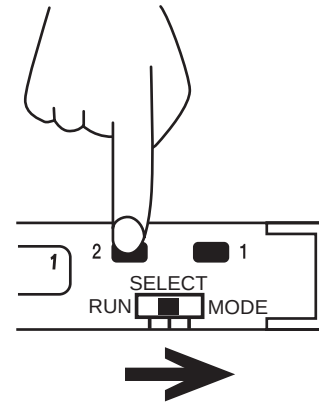
Timer is factory set at 40ms.

Any of 10ms, 20ms, 40ms, 60ms, 80ms, 100ms, 120ms. is available.

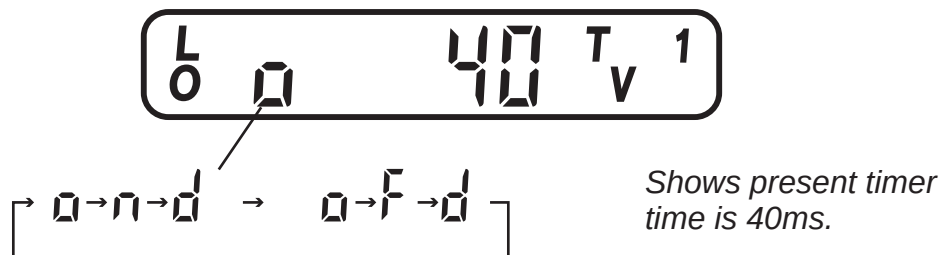
- 1) Confirm the switch is positioned on RUN.



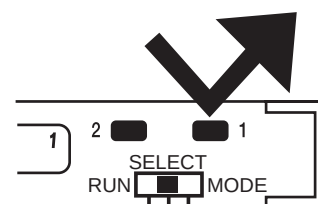
- 2) Turn the switch to SELECT while pushing button 2.



- 3) Release the button 2, and the present timer is shown together with a indication of "o-n-d-o-F-d".



- 4) The timer time will change to show whenever button 1 is pushed.
Select the required time.



- 5) After selection is completed, replace the switch to RUN.



Features description

"Sensor Features" and "Accessory features" are available.

Sensor features	A: Auto sensing mode	—	The unit always monitors light level. On/Off level is automatically changed as light level fluctuates.	⇒ See page 17.
	 			
	T: Teaching mode	—	Enables sensitivity setting by auto teaching, full auto teaching or external signal.	⇒ See page 19.
	 			
Sensor features	L: Locking mode	—	Inhibits sensitivity setting.	
	 			
	AV TV LV	— Light variation	Shows light level increase/decrease rate (light variation) due to detection objects in +/- figure.	⇒ See page 18.
	Indication mode			
	  			

Accessory Features	S: The preset sensitivity or On operation level can be changed.	⇒ See page 21/22.
		
	H: Hysteresis (Off-operation level) can be changed.	⇒ See page 24.
		
Accessory Features	V: Absolute value can be indicated.	⇒ See page 25.
		

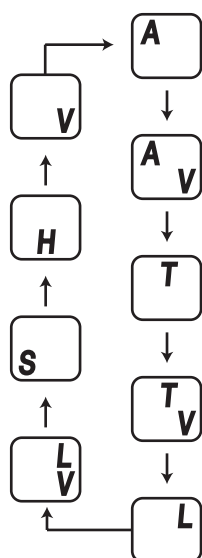
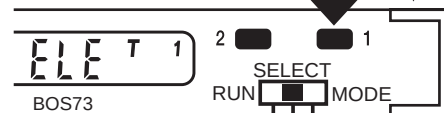
Sensor feature / accessory feature selection

How to select sensor features

1) Turn the switch to SELECT.



2) Push button 1. The display will change as follows by turns to show each sensor / accessory feature whenever the button is pushed.



Indication	Functioning	Reference page
A	Auto sensing mode	17, 20
AV	Auto sensing mode & light variation indication mode	17, 18, 20
T	Teaching mode	19
TV	Teaching mode & light variation indication mode	18, 19
L	Locking mode	20
LV	Locking mode & light variation indication mode	18, 20

3) Replace the switch to RUN after any feature is selected.
The selected feature herein keeps stored.

How to select accessory features

1) Turn the switch to MODE after any feature is selected.

Indication	Functioning	Reference page
S	Sensitivity & On-operation level changeover	21 - 23
H	Hysteresis (Off-operation level) selection	24
V	Absolute value indication	25

2) The selected accessory feature functions.

Addition: When the operation changeover switch 9) is replaced to RUN after an accessory feature is selected or operated, the sensor feature will function as it did without change.

Sensor features description / application

Auto sensing mode

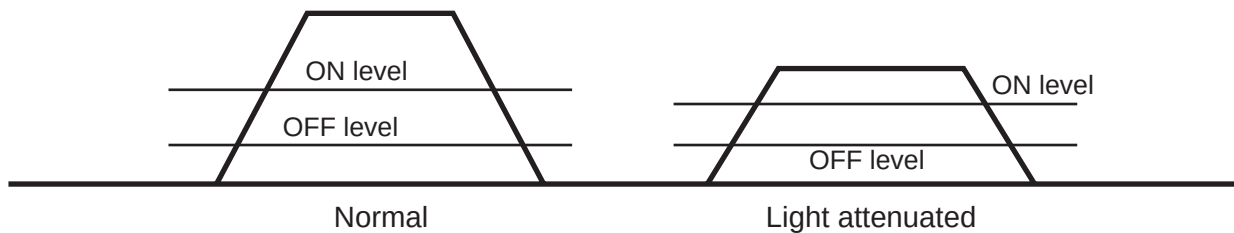


Useful for the manufacture line where On / Off level fluctuates under working.

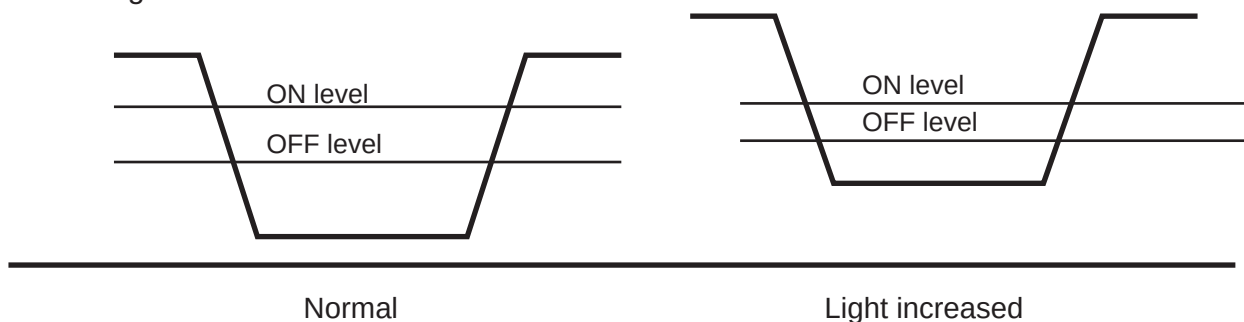
(Application example)

Light level is attenuated and operation gets unstable due to steam on the fiber end in a short time after the power is supplied at commencement of work.

Ex. Light level is attenuated.



Ex. Light level is increased.



- The sensor works with the teaching data stored just after the power is supplied. After that the operation level falls down automatically as the light level is attenuated.
- "A" on the display flashes when the sensor detects light level fluctuation to activate the feature.
- Turn the switch to SELECT and then replace it to RUN to store the change of On / Off level.
- Push button 1 to restore the changed On / Off level to the initial level which teaching determined.

(Note) This feature may not display its ability to the full in the following case.

- The incoming light level indicator 6) shows 20 or less when light enters.
- Light amount differential between light-in and light-interrupted is 20 or less.
- When the interference protection feature is activated.
- The incoming light level of Light-in always fluctuates.

Sensor features description / application

Light variation indication mode

Useful to get light variation information visually or to manage two or more sensors at one site.

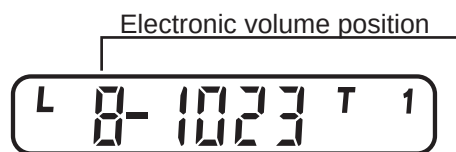
(Two indications shown on the incoming light level indicator)

Indication on light variation indication mode



Ex. +286 against the standard value

Indication on light level indication mode



Application example

- To obtain incoming light variation details when an object is detected.
- To obtain the detailed light attenuation rate due to soil / damage on the fiber end.
- To manage two or more sensor at one site. All sensor can be managed under the same condition because the indications for all differently conditioned sensor are shown based on one standard (± 0).

Ex. Readjust sensitivity if a sensor is shown as "-10" due to soil of the fiber end.

Addition

- In light variation indication, the initial data taken from sensitivity setting is based as a standard (± 0).
- In auto teaching, the data when the button was firstly pushed is based as a standard. In full auto teaching, the data when the button started to be pushed is based as a standard.

How to change light level indication to light variation indication

- 1) Turn the switch to SELECT to show SELE on LCD display.



- 2) The indication changes whenever button 1 is pushed. Select any of AV, TV, or LV.



- 3) Replace the switch to RUN.



Sensitivity setting (1)



When teaching mode T, TV is selected

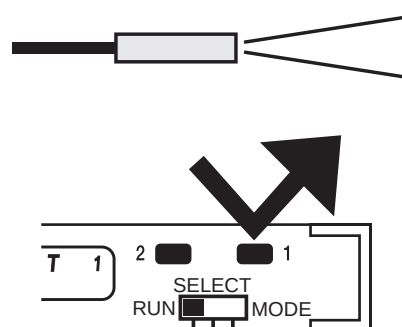
The correct sensitivity setting can not be obtained if the sensors mutually interfere with. Set sensitivity without cross talk of sensors.

Sensitivity setting in teaching mode - Setting method differs as follows.

- Auto teaching: Set with an object still.
- Full auto teaching: Set with an object moving

Auto teaching (with an object still)

- 1) Confirm the switch is positioned on RUN
- 2) Push button 1 and then release it without any objects.
The indicators flash to show standby status.
- 3) Push button 1 with a detection object placed on a proper position.
The flashing indicators stop flashing.
The setting is completed.

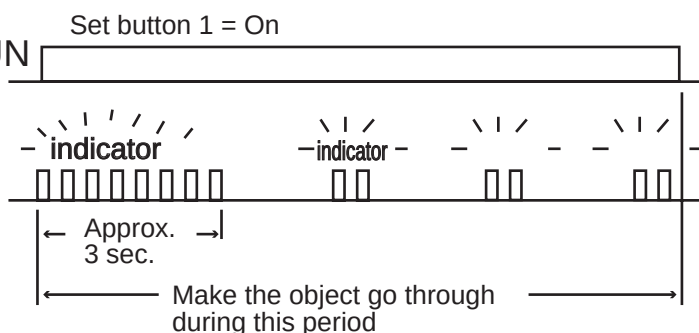


Addition

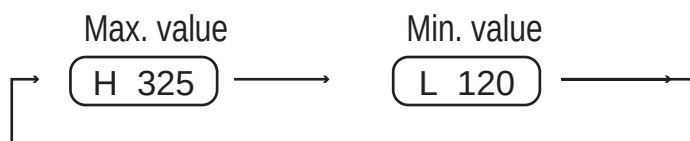
- In light variation indication mode, firstly teach a standard condition (± 0) as an initially taking data is set as a standard.
- When teaching starts to be carried out, LCD indication changes to show sensitivity and level. After teaching is completed, the LCD indication will restored to be light variation indication mode (+/-).
- When the switch is turned to SELECT or MODE under teaching, the teaching operation stops with "non" indicated. The teaching resumes when the switch is turned to RUN again.

Full auto teaching (with an object moving)

- 1) Confirm the switch is positioned on RUN
- 2) Hold to push button 1 for 3 sec. or more. Orange LED and green LED flash alternately and change to be slow flashing.
- 3) Make the object go through while the button continues to be pushed.
- 4) Release button 1 after the object finished to go through and the LEDs changed to be slow flashing.

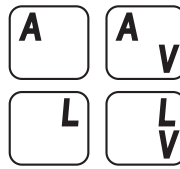


When button 1 is released, max. value and min. value of the teaching are indicated. (Max. and Min. are alternately shown for 3 sec.)



The hold-to-teach feature is disabled under external teaching.

Sensitivity setting (2)



When Auto sensing mode A, AV /
Locking mode L, LV is selected

Sensitivity can not be set with the switch positioned on RUN.

- 1) Turn the switch to MODE.
- 2) "T" on the display flashes to show teaching is feasible.
- 3)
- 4) After teaching, "T" and "S" flash.
- 5) Replace the switch to RUN.



When auto sensing mode is selected.



Test teaching

The teaching with MODE position enables test detection condition ("Test teaching").

- "T" and "S" flash after teaching is completed (shown on the above 3). This condition ("T" and "S" flashing) is the test teaching conditions. (The switch is remained on MODE)
- Push button 2 if you intend to restore to the condition prior to this sensitivity setting. The flashing "S" vanishes to cancel the latest sensitivity setting.
- Turn the switch to RUN after the cancellation to restore to the preset sensitivity

Addition

- Response time is 600 μ s under test teaching. Teaching speed is 500 μ s.
- Interference protection feature is disabled under test teaching.

Sensitivity setting (3)

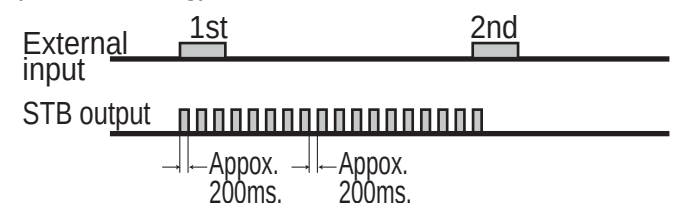
By external signal

Possible to set when sensor is working under teaching mode only.

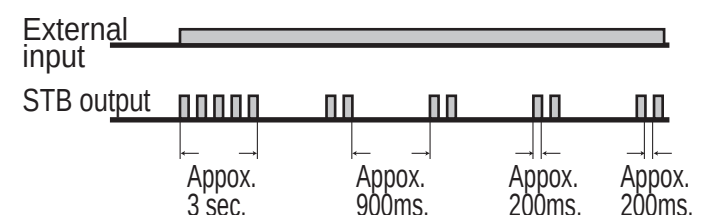
- 1) Refer to "Wiring" and connect pink wire to switch, PLC, etc.
- 2) Basic operation and setting procedure is the same as the setting by the set button (teaching mode).
Min. input time = 50ms.
- 3) STB output flashes with external signal coming in to show "under teaching" to an operator.

The STB output flashing is the same action as the indicator flashing on the display.

(Auto teaching)



(Full auto teaching)



"S" Manual setting for operation level/sensitivity

(Function)

Check if the light indication is in "+/-" or in numerals "1, 2,8".
The procedure differs depending on which indication appears.

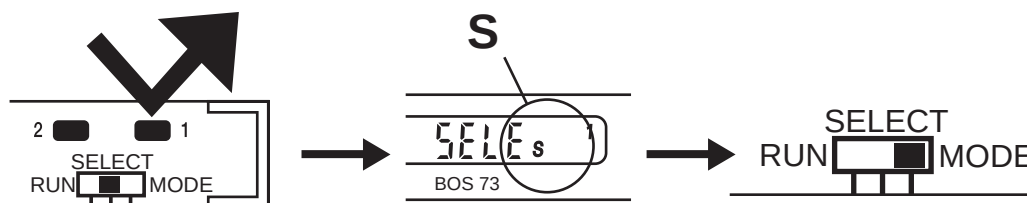
In numerals (1, 2, ... 8)
(Light level indication)



1) Turn the switch to SELECT to show SELE.



2) Push button 1 and select S. Turn the switch to MODE.



3) A figure of electronic volume flashes.

Ex. Electronic volume is positioned on 8 and the incoming light level at that moment is 348.

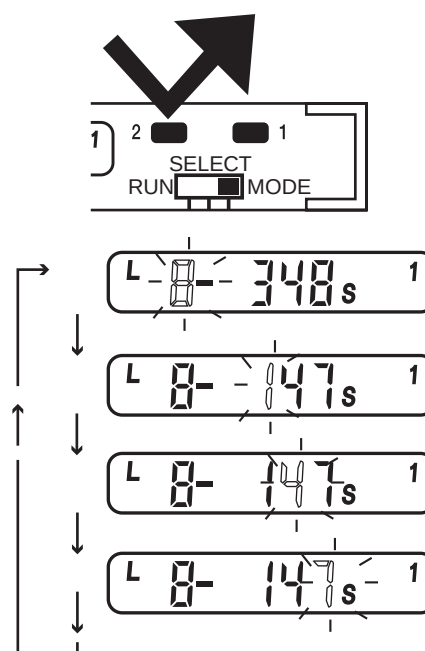


The display shows the incoming light level at that moment.

4) Push button 2 to shift flashing digit.

The flashing figure on the light level display shows On-operation level value.

(The illustration shows On-operation level is 147.)



"S" Manual setting for operation level/sensitivity

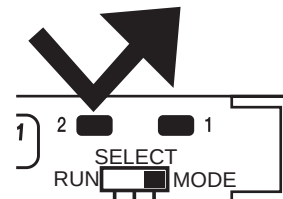
(Function)

5a) Operation level changeover

On-operation level can be changed both for Light-On and Dark-On operation.

Light-On : On value when light enters.

Dark-On : On value when light is interrupted



Push button 2 several times until the digit to be changed flashes.

Push button 1 to count up the flashing figure.



After setting is completed, replace the switch to RUN. The changeover is completed.



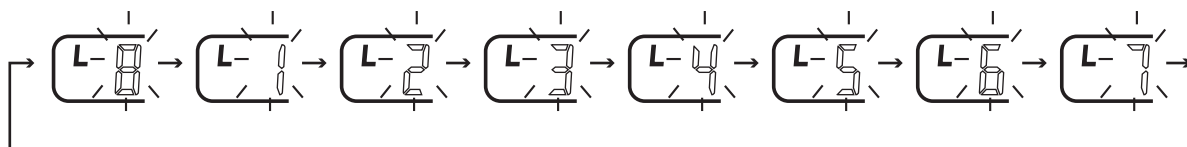
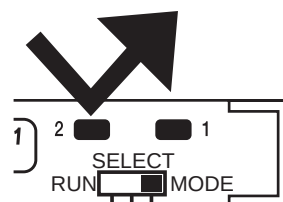
Addition

- Operation level changeover range: Light-On: 9 to 999
Dark-On: 5 to 995
- OUT is shown for out of changeover range.
If the switch is replaced to RUN for completion with OUT remained to be shown, the set value is canceled.
- Hysteresis is automatically set at "4".
- When both of operation level and hysteresis level are changed, change hysteresis level (See page 25) after the operation level has been changed according to the above.

5b) Electronic volume sensitivity changeover

Push button 2 several times to flash electronic volume figure.

Push button 1 to count up the flashing figure.



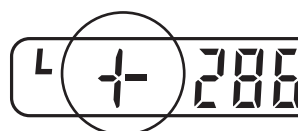
The display shows incoming light level at the selected volume value.

After selection is completed, replace the switch to RUN

"S" Manual setting for operation level/sensitivity

(Function)

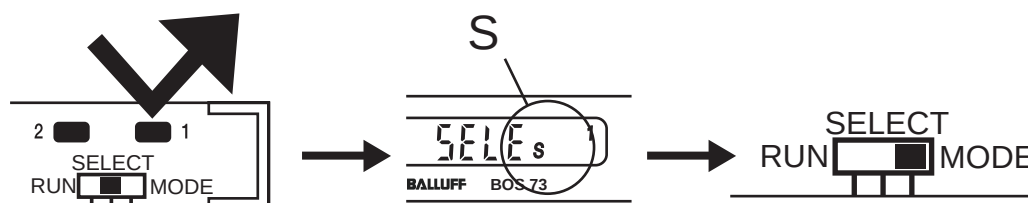
In +/- indication
(Light variation indication)



1) Turn the switch to SELECT to show SELE.



2) Push button 1 and select "S". Turn the switch to MODE.



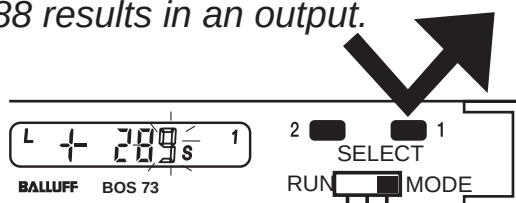
The present operation level is shown.



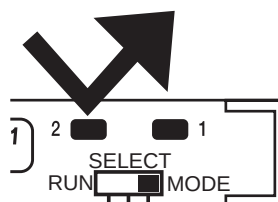
Operation level is shown as
"+288" in the illustration.

Shows that exceeding the value 288 results in an output.

3) Push button 1 to count up the
flashing figure.



Push button 2 to shift digit.



Set proper value by repeating procedure.

4) After completed, replace the switch to RUN. The changover is completed

Addition

- +/- changeover is impossible.
- It is output trigger value (On-operation level) that can be changed.
Light-On: On value when light enters.
Dark-On: On value when light is interrupted.
- Hysteresis is automatically set at 4.
- Changeover range: Differs depending on the base value regarded as the standard (± 0).
On level changeover range is 9 to 999 in light level indication mode.
It is impossible to exceed this range.
(Ex.) Providing incoming light level = 600 as a standard value, changeover range is $999 - 600 = 399$.
- Out of range: OUT is shown for out changeover range.

"H" Hysteresis selection

(Function)

Off operation level can be changed with On operation level fixed.

Hysteresis = On operation level - Off operation level

Hysteresis changeover ranges 1 to 99.

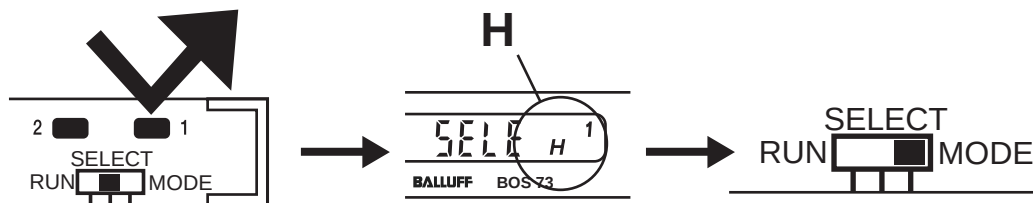
00 is impossible to be set. This results in "out of range".

Min. hysteresis value set on teaching mode is "4".

1) Turn the switch to SELECT.

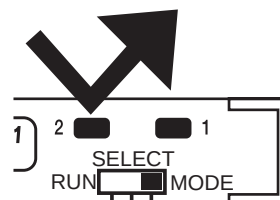


2) Push button 1 and select "H". Turn the switch to MODE.

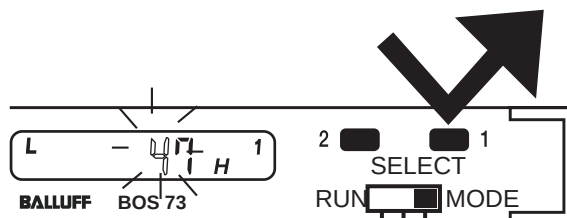


3) The flashing digit is possible to be changed.

- Push button 2 to shift digit.



- Push button 1 to count up the flashing figure.



4) Replace the switch to RUN after setting is completed.

Note

Setting hysteresis value less than required may cause chattering due to external lights, noise etc.

"V" How to indicate absolute value

(Function)

Useful to compare the incoming light amounts (light-in) with the amounts (light-interrupted) when the light amount differential is indiscriminating on normal mode due to volumes of incoming light.

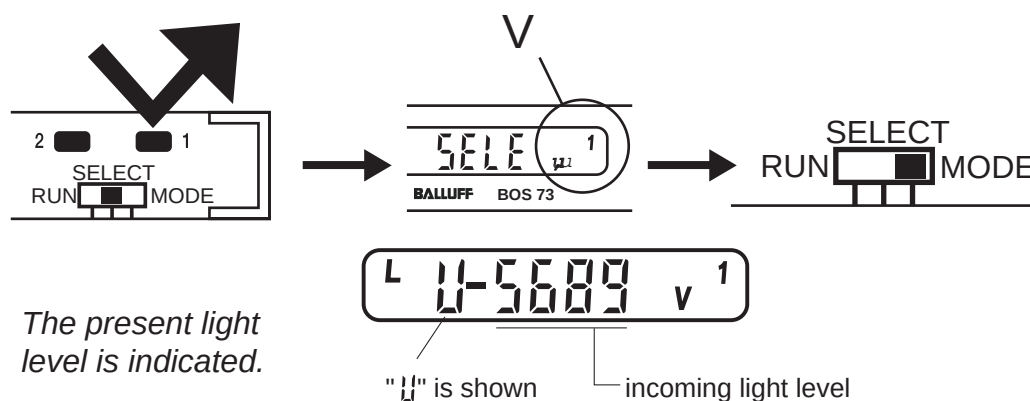
(Ex. When the light level indication (light-in) is saturated, etc.)

Incoming light level is shown in the range of 0 to 9999 regardless of the indication for electronic volume sensitivity. (Incoming light level is shown regardless of output.)

1) Turn the switch to SELECT to show SELE.



2) Push button 1 select "V". Turn the switch to MODE.



Addition

- Push button 1 to change dynamic range width.
- After the indication is saturated up to 999, push button 1 for further indication.
- U shifts to u and light amount can be shown further. In this stage, the Max. indication is also 9999 max.



Push button 1 after saturated.



The width is miniaturized for an additional indication.

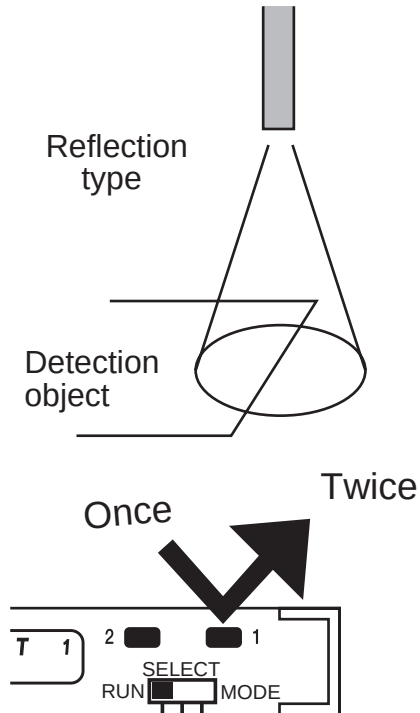
The indication will shift U - u - U whenever button 1 is pushed.

A number in single figure may flicker. Use it as a reference to compare light amounts.

Positioning of detection object

1) Place an object on the detection point.

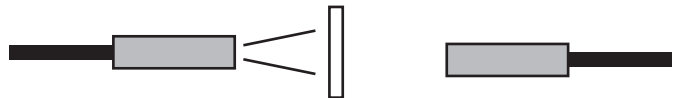
2) Push button 1 twice.
Setting is completed.



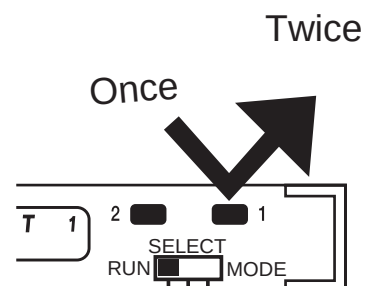
Maximum sensitivity setting

Through-beam type

1) Block light by an object, etc. to form light-interrupted condition.



2) Push button 1 twice.
Setting is completed.



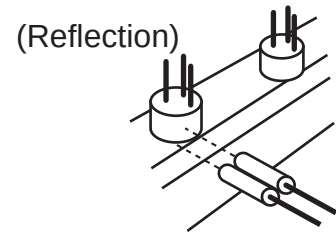
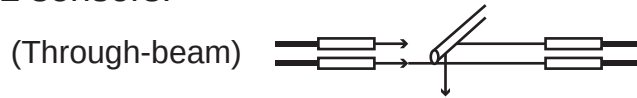
Note

If reflection fiber unit is used with max. sensitivity, the unit may be inactivated when light is interrupted.

Do not fail to set sensitivity by auto / full auto teaching with a detection object.

Interference protection

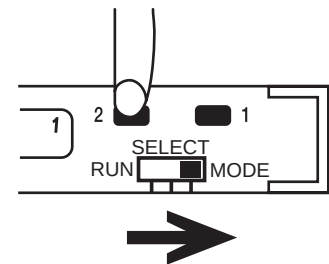
Transmission frequency can be changed to avoid interference between 2 sensors.



- 1) Confirm that the switch is positioned on RUN.



- 2) Turn the switch to MODE while pushing button 2.



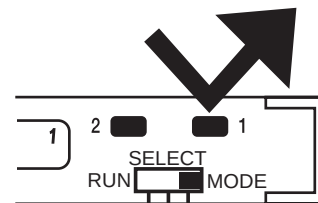
- 3) Release the button 2.



Ex. Channel 1 is selected for transmission frequency.

F 7 appears on the display to show the frequency can be changed.

- 4) The channel number will shift whenever button 1 is pushed. Select the proper channel.
- 5) After selected, replace the switch to RUN. Frequency selection is completed.



Addition

Incoming light level indication gets unstable when sensoes mutually interfere with. Get rid of interference by blocking either of light path, etc, to obtain correct incoming light level.

Caution

- Extension cable should be 0.3mm² or more and up to 100m long.
- Do not run the amplifier unit cable in the same conduit as power line or high voltage line. Use separate conduit to avoid malfunction or damage.
- Check power fluctuation so that the power supply matches rated voltage.
- Do not use the amplifier unit in humid or dusty place, or where the unit may be directly splashed by water or oil.
- Do not use outdoors or in a place where external light can shine directly on the receiver.
- Unless external teaching is applied, the pink wire should be cut at the root or connect to 0V of the power.
- CD display for incoming light level shows an average value in a certain time. The differential ($\pm 1 - 2$) may occur between the indicated value and the actual operationg value.
- LCD display for incoming light level gets to show an incorrect figure when interference protection is activated.
Read a correct figure after getting rid of interference by blocking the disturbing light or turning Off the power of the disturbing sensor.

"T" und "S" flashing on the features indicator

Test teaching condition	see page 20
-------------------------	-------------

"A" flashing on the features indicator

Light level fluctuation	see page 17
-------------------------	-------------

"L" flashing on the Electronic volume position indicator

Shortage of Light-interrupted level	see page 11
-------------------------------------	-------------

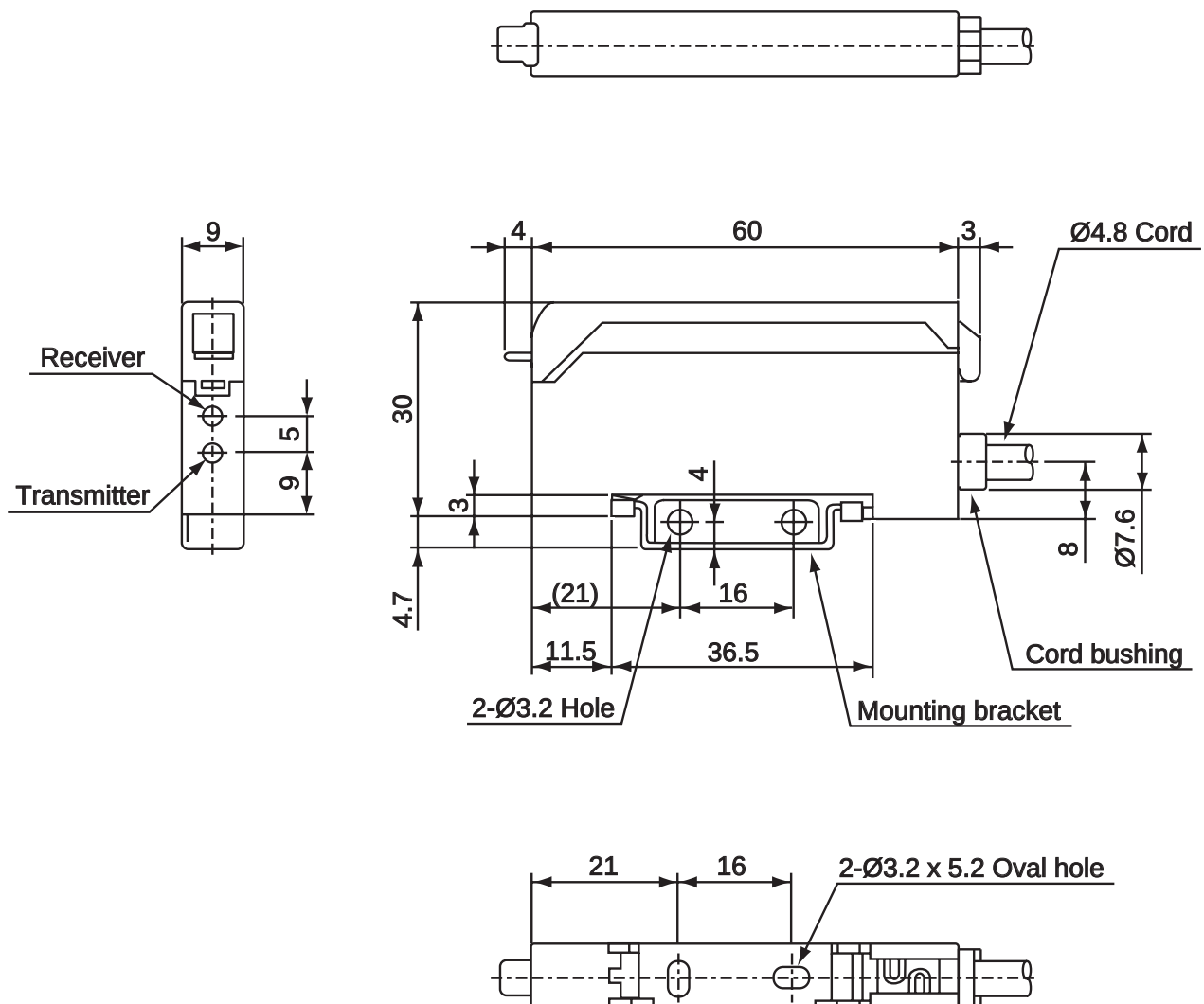
"H" flashing on the Electronic volume position indicator

Shortage of Light-in level	see page 11
----------------------------	-------------

"non" showing on the incoming light level indicator

Switch is turned under teaching	see page 19
---------------------------------	-------------

External dimensions



Short instruction BOS 73K

1 Display



Operation mode indicator:

- L:** Light-on
- D:** Dark-on
- O:** On delay
- F:** Off delay
- OF:** On and off delay

Electronic volume position indicator:

The sensitivity range can be adjusted for a specific application.

1 = insensitive ... **8** = very sensitive

Incoming light level indicator:

- Displays light amount in 1000 steps (effective 9...999) per sensitivity range.
- Displays incoming light amount in 10000 steps over the entire measuring range.
- Displays the settings of the threshold, hysteresis and timer.

Teaching:

- A:** Threshold and hysteresis readjust automatically with the changing surrounding.
- T:** Auto or full auto teaching by using button or external Teach (Remote).
- L:** Button disable function (buttons and external).

Manuell setting:

- S:** Setting of threshold levels
- H:** Setting the hysteresis
- V:** Absolute value indication (setup aid)

Transmission channel indicator

- 1:** 1kHz
- 2:** 0,833kHz

2 Teaching

2.1 Auto teaching

- ➔ „T“ or „Tv“ must be visible in the display (set by placing slide switch to SELECT and pressing button 1 repeatedly) and the slide switch must be in the „RUN“ position.
- ➔ Point fiber optic to background (no object) and press button 1.
- ➔ Position object in front of fiber optic and press button 1
Setting done (teaching for the object twice also works)

Short instruction

2.2 Full auto teaching (with an object moving)

- „T“ or „T_V“ must be visible in the display (set by placing slide switch to SELECT and pressing button 1 repeatedly) and the slide switch must be in the „RUN“ position.
- Push button 1 and hold it down for at least 3 seconds.
- Allow object to pass by.
- Release button 1.
- Setting done

2.3 External Teach in

- The same procedure like in 2.1 and 2.2. The external Teach (Remote) replaces button 1. (External Teach must be connected to + U_B at least 50 ms)

3 Manual setting

3.1 Manually setting the switching threshold

- „S“ must be visible in the display (set by placing slide switch to SELECT and pressing button 1 repeatedly) and the slide switch must be in the „MODE“ position.
- If an object is placed in front of the fibre the light amount is displayed in 3 digits.
- The flushing digit can be increased with button 1.
- Push button 2 to skip to the next digit.
- After setting the slide switch to „RUN“ the device is ready.

3.2 Hysteresis selection

- „H“ must be visible in the display (set by placing slide switch to SELECT and pressing button 1 repeatedly) and the slide switch must be in the „MODE“ position.
- The flushing digit can be increased with button 1.
- Push button 2 to shift digit.
- After setting the slide switch to „RUN“ the device is ready.

3.3 Timer changeover

- Push button 2, hold it down and turn the switch from „RUN“ to „SELECT“.
- The timer can be selected by pushing button 1.
- After selection is completed, replace the switch to „RUN“.