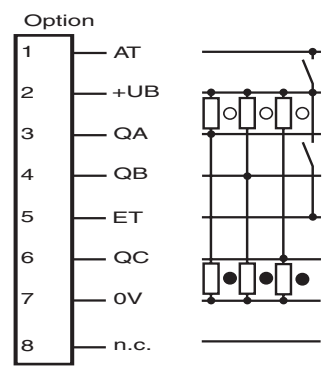
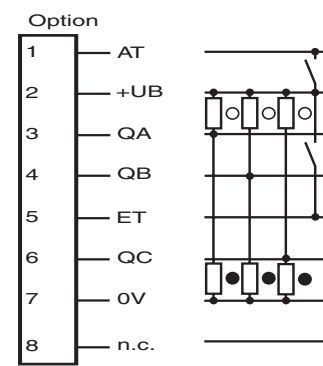


Elektrischer Anschluss



● = dunkelschaltend, ○ = hellerschaltend

Electrical connection



● = dark on, ○ = light on

Adressen/Addresses

Worldwide Head Office
Pepperl+Fuchs GmbH
Koenigsberger Allee 87
68307 Mannheim
Germany
Telephone: +49 621 776-0
Telefax: +49 621 776-1000
eMail: info@de.pepperl-fuchs.com

USA Head Office
Pepperl + Fuchs Inc.
1600 Enterprise Parkway
TWINSBURG OHIO, 44087
USA
Telephone +1 330 425-3555
Telefax +1 330 425-4607
eMail sales@us.pepperl-fuchs.com

Asia Pacific Head Office
Pepperl + Fuchs PTE LTD
P+F Building
18 Ayer Rajah Crescent
139942 SINGAPORE
Singapore
Company Registration No. 199003130E
Telephone +65 6779 9091
Telefax +65 6873 1637
eMail sales@sg.pepperl-fuchs.com

<http://www.pepperl-fuchs.com>

Druckmarken-Farbtaster
Print mark colour scanner
mit Gerätestecker M12, 8-polig
with 8-pin, M12 connector

DF12-11-3K/9s20/145/151



Doc. No.: 45-1757F
DIN A3 -> DIN A7

Part. No.: 132619
Date: 11/06/2006



PEPPERL+FUCHS
SENSING YOUR NEEDS

Technische Daten

| Allgemeine Daten | |
|-------------------------|---|
| Tastweite | 11 mm ± 2 mm |
| Lichtsender | 3 LEDs (R,G,B) |
| Lichtfleckabbildung | 1 mm x 3 mm |
| Winkelabweichung | max. ± 3° |
| Zulassungen | CE, cULus |
| Lichtart | sichtbar grün/rot/blau, Wechslicht |
| Anzeigen/Bedienelemente | |
| Betriebsanzeige | LED grün, statisch leuchtend Power on, Unterspannungsanzeige: LED grün pulsierend (ca. 0,8 Hz), Kurzschluss: LED grün blinkend (ca. 4 Hz) |
| Funktionsanzeige | 2 LEDs gelb, leuchten bei Detektion |
| TEACH-IN-Anzeige | TEACH-IN Kanal: LEDs gelb/grün; gleichphasiges Blinken; 2,5 Hz. TEACH-IN Toleranz: LEDs gelb/grün; gegenphasiges Blinken; 2,5 Hz. |
| Bedienelemente | 2 TEACH-IN Drehschalter für TEACH-IN Kanal und TEACH-IN Toleranz. |
| Elektrische Daten | |
| Betriebsspannung | 10 ... 30 V DC |
| Schutzklasse | II, Bemessungsspannung ≤ 250 V AC bei Verschmutzungsgrad 1-2 nach IEC 60664-1 |
| Welligkeit | 10 % |
| Leeraufstrom | I_0 ≤ 40 mA |
| Eingang | |
| Funktionseingang | Ext. Teach-In-Eingang (ET) Ext. Austast-Eingang (AT) |
| Ausgang | |
| Signalausgang | 3 Gegentaktausgänge, kurzschlussfest, verpolgeschützt |
| Schaltspannung | max. 30 V DC |
| Schaltstrom | max. 100 mA |
| Schaltfrequenz | f 500 Hz |
| Ansprechzeit | 1 ms |
| Timerfunktion | impulsmäßiges Zeitglied Abfallverzögerung 20 ms |
| Normenkonformität | |
| Normen | EN 60947-5-2 |
| Umgebungsbedingungen | |
| Umgebungstemperatur | -20 ... 60 °C (253 ... 333 K) |
| Lagertemperatur | -20 ... 75 °C (253 ... 348 K) |
| Mechanische Daten | |
| Schutzart | IP67 |
| Anschluss | Metallstecker M12, 8-polig, 90° umsetzbar |
| Material | |
| Gehäuse | Rahmen: Zink-Druckguss, vernickelt Seitenteile: Kunststoff PC, glasfaserverstärkt |
| Lichtaustritt | Kunststoffscheibe |
| Masse | 60 g |

Technical data

| General specifications | |
|----------------------------|---|
| Sensor range | 11 mm ± 2 mm |
| Light source | 3 LEDs (R,G,B) |
| Light spot representation | 1 mm x 3 mm |
| Angle deviation | max. ± 3° |
| Approvals | CE, cULus |
| Light type | Visible green/red/blue, modulated light |
| Indicators/operating means | |
| Operating display | green LED, statically lit Power on, Undervoltage indicator: Green LED, pulsing (approx. 0.8 Hz), short-circuit: LED green flashing (approx. 4 Hz) |
| Function display | 2 LEDs yellow, light up in case of detection |
| TEACH-IN indication | TEACH-IN channel: LED green/yellow equiphase flashing; 2,5 Hz. TEACH-IN tolerance: LED green/yellow non equiphase flashing; 2,5 Hz. |
| Operating elements | 2 TEACH-IN rotary switch for TEACH-IN channel and TEACH-IN tolerance. |
| Electrical specifications | |
| Operating voltage | 10 ... 30 V DC |
| Protection class | II, rated voltage ≤ 250 V AC with degree of pollution 1-2 according to IEC 60664-1 |
| Ripple | 10 % |
| No-load supply current | I_0 ≤ 40 mA |
| Input | |
| Function input | Ext. Teach-In input (ET) Ext. blanking-input (AT) |
| Output | |
| Signal output | 3 Push-pull outputs, short-circuit proof, reverse polarity protection |
| Switching voltage | max. 30 V DC |
| Switching current | max. 100 mA |
| Switching frequency | f 500 Hz |
| Response time | 1 ms |
| Timer function | Impulsed time element off-delay 20 ms |
| Standard conformity | |
| Standards | EN 60947-5-2 |
| Ambient conditions | |
| Ambient temperature | -20 ... 60 °C (253 ... 333 K) |
| Storage temperature | -20 ... 75 °C (253 ... 348 K) |
| Mechanical specifications | |
| Protection degree | IP67 |
| Connection | Metal connector M12, 8-pin, 90° convertible |
| Material | |
| Housing | Frame: die-cast zinc, nickel-plated Laterals: plastic PC, glass-fiber reinforced |
| Optical face | Plastic pane |
| Mass | 60 g |

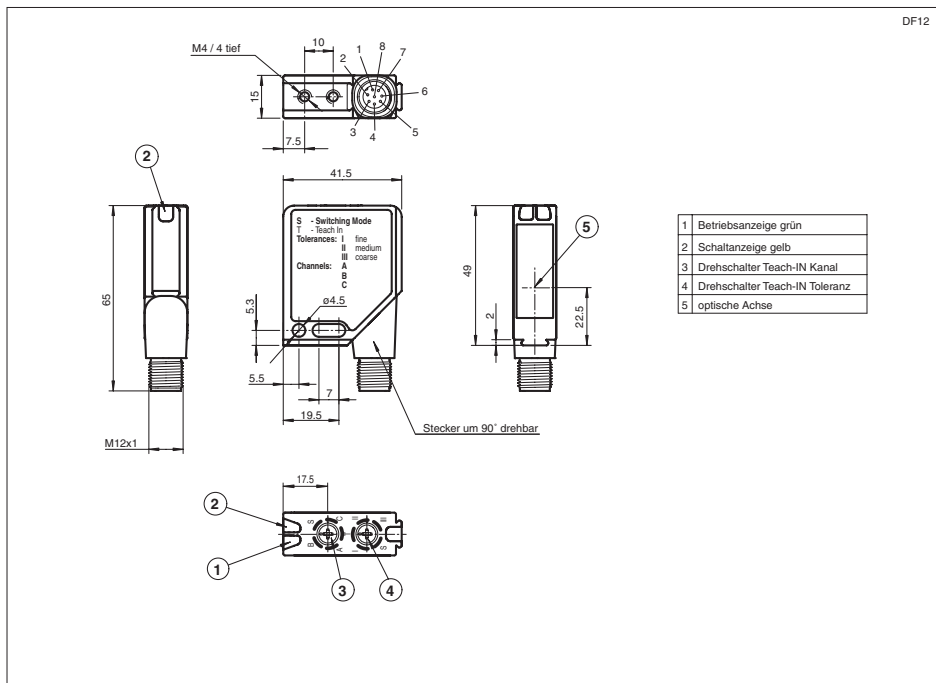
Sicherheitshinweise:

- Vor der Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
- Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie, darf nicht für Personenschutz oder NOT-AUS-Funktion verwendet werden.

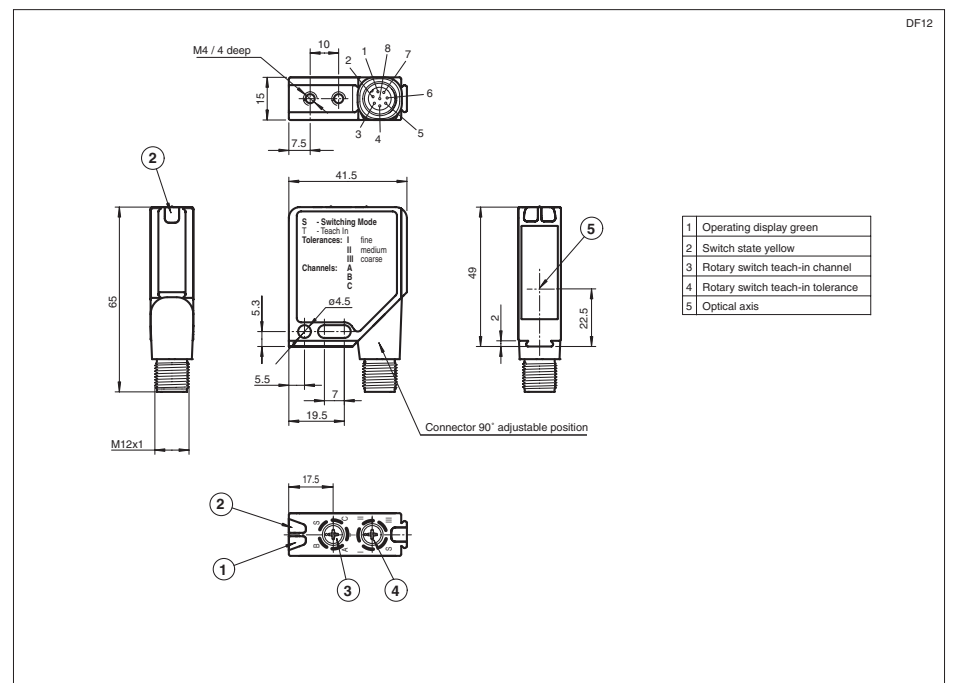
Security Instructions:

- Read the operating instructions before attempting commissioning
- Installation, connection and adjustments should only be undertaken by specialist personnel
- No safety component for protection of personnel or EMERGENCY-STOP functions.

Abmessungen

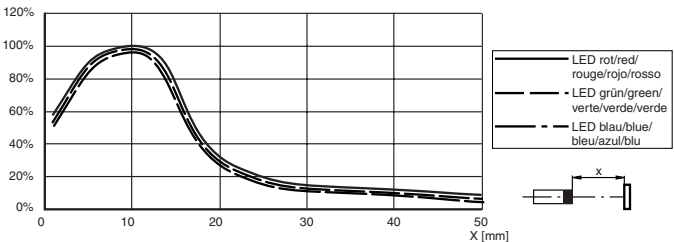


Dimensions



Relative Empfangslichtstärke
Intensité relative de la lumière reçue
Intensità relativa luce in ricezione

Relative received light strength
Potencia relativa de recepción luminica



Beschreibung/Description

D

Einstellung

Für jeden der drei Ausgangskanäle kann eine andere Farbe mit der gewünschten Toleranz eingelesen werden. Bei spiegelnden oder glänzenden Objekten ist der Sensor um ca. 10° zur Materialoberfläche zu neigen

Betriebsmodi:

TEACH-IN Kanal: Einlernen einer Farbe mit Toleranz auf einen gewählten Ausgangskanal.

TEACH-IN Toleranz: Ändern der Toleranz einer bereits auf einen Kanal eingelesenen Farbe.

Schaltbetrieb:

Die grüne Anzeige-LED leuchtet statisch, die gelbe Anzeige-LED leuchtet wenn mindestens einer der drei Kanäle seine eingelernte Farbe erkennt. Die Schaltausgänge schalten PNP wenn sie Ihre eingelernte Farbe erkennen und NPN bei nicht erkannter Farbe.

TEACH-IN über Dreh-schalter

Bei jeder Änderung der Schalterstellungen muss ein Zeitschloss von ca. 1,5 s überwunden werden, bevor die gewünschte Einstellung vom Sensor akzeptiert wird.

Dies geschieht nur, wenn sich der Schalter konstant für 1,5 s in der gewünschten Stellung befindet.

Ist das Zeitschloss überwunden, ändern die Anzeige-LEDs ihre Blinkfunktion.

TEACH-IN Kanal (Farbe einlernen)

- Kanalwahlschalter in Stellung **T** bringen. Ist das Zeitschloss überwunden, wechselt der Sensor in den Modus: **TEACH-IN Kanal**. Grüne und gelbe LEDs blinken gleichphasig mit ca. 2,5Hz. Alle Schaltausgänge sind deaktiviert.
- Bringen Sie den Lichtfleck vollständig und dauerhaft auf die zu erkennende Marke.
- Stellen Sie mit dem Toleranzwahlschalter die gewünschte Toleranz ein.
 Stellung I: fein
 Stellung II: mittel
 Stellung III: grob
- Wählen Sie mit dem Kanalwahlschalter den Kanal aus, welcher die Erkennung dieser Farbe anzeigen soll.
 Stellung **A**: Kanal Q_A
 Stellung **B**: Kanal Q_B
 Stellung **C**: Kanal Q_C
 Nach Überwindung des Zeitschlusses wird die Farbe mit der gewählten Toleranz eingelesen, dem ausgewählten Kanal zugeordnet und diese Einstellung nichtflüchtig gespeichert.
 Der Sensor wechselt in den **Schaltbetrieb**.
- Bringen Sie beide Wahlschalter in Stellung **S**.

TEACH-IN Toleranz (Toleranz nachlernen)

- Toleranzwahlschalter in Stellung **T** bringen. Ist das Zeitschloss überwunden, wechselt der Sensor in den Modus: **TEACH-IN Toleranz**. Grüne und gelbe LEDs blinken gegenphasig mit ca. 2,5Hz. Sender und alle Schaltausgänge sind deaktiviert.
- Stellen Sie mit dem Kanalwahlschalter den gewünschten Kanal ein.
 Stellung **A**: Kanal Q_A
 Stellung **B**: Kanal Q_B
 Stellung **C**: Kanal Q_C
- Stellen Sie mit dem Toleranzwahlschalter die neue Toleranzstufe für den gewählten Kanal ein.
 Stellung I: fein
 Stellung II: mittel
 Stellung III: grob
 Nach Überwindung des Zeitschlusses wird die eingestellte Toleranzstufe dem Kanal zugeordnet und nichtflüchtig gespeichert.
 Der Sensor wechselt in den **Schaltbetrieb**.
 Bringen Sie beide Wahlschalter in Stellung **S**.

Teach-In über Externen Teach-Eingang

Sensor-Kanal und Toleranzstufe können über an den Externen Teach-Eingang (ET) eingelesen werden. Dazu sind positive Impulse unterschiedlicher Dauer an ET anzulegen:

| | |
|----------------|------------------------------------|
| 120 ... 150 ms | Teach-In Kanal A |
| 220 ... 250 ms | Teach-In Kanal B |
| 320 ... 350 ms | Teach-In Kanal C |
| 420 ... 450 ms | Teach-In Toleranzstufe I (fein) |
| 520 ... 550 ms | Teach-In Toleranzstufe II (mittel) |
| 620 ... 650 ms | Teach-In Toleranzstufe III (grob) |

Teach-In Kanal

- Positiven Impuls (*Dauer entsprechend gewünschtem Sensor-Kanal A, B oder C*) an Externen Teach-Eingang (ET) anlegen. Der Sensor wechselt in den Modus **Teach-In Kanal**. Die grüne und die gelbe Anzeige-LED beginnen gleichphasig zu blinken (f = 2,5 Hz), die Schaltausgänge werden deaktiviert, beide Drehschalter werden gesperrt.
- Einzulehnende Farbe dauerhaft in den Lichtfleck bringen. Der Lichtfleck muss dabei vollständig auf der einzulehnenden Farbe liegen.
- Positiven Impuls (*Dauer entsprechend gewünschter Toleranzstufe I, II oder III*) an Externen Teach-Eingang (ET) anlegen. Die gewünschte Farbe wird vom Sensor eingelesen und mit der entsprechenden Toleranzstufe dem ausgewählten Kanal zugeordnet und nichtflüchtig gespeichert. Der Sensor wechselt zurück in den Modus **Schaltbetrieb**, d.h. die grüne Anzeige-LED leuchtet statisch, die gelbe Anzeige-LED leuchtet wenn mindestens ein Farbkanal die ihm eingelernte Farbe detektiert. Die Schaltausgänge schalten jeweils entsprechend der ihnen eingelernten Farbe (PNP= Farbe des entsprechenden Kanals erkannt, NPN= Farbe des entsprechenden Kanals nicht erkannt).

Teach-In Toleranz

- Positiven Impuls (*Dauer entsprechend gewünschter Toleranzstufe I, II oder III*) an Externen Teach-Eingang (ET) anlegen.

Der Sensor wechselt in den Modus **Teach-In Toleranz**. Die Grüne und die Gelbe Anzeige-LED beginnen gegenphasig zu blinken (f=2,5Hz), Sender und Schaltausgänge werden deaktiviert, beide Drehschalter werden gesperrt.

- Positiven Impuls (*Dauer entsprechend gewünschtem Sensor-Kanal A, B oder C*) an Externen Teach-In Eingang (ET) anlegen. Die gewünschte Toleranzstufe wird vom Sensor dem angewählten Kanal zugeordnet und nichtflüchtig gespeichert. Der Sensor wechselt zurück in den Modus **Schaltbetrieb**, d.h. die grüne Anzeige-LED leuchtet statisch, die gelbe Anzeige-LED leuchtet wenn mindestens ein Farbkanal die ihm eingelernte Farbe detektiert. Die Schaltausgänge schalten jeweils entsprechend der ihnen eingelernten Farbe (PNP= Farbe des entsprechenden Kanals erkannt, NPN= Farbe des entsprechenden Kanals nicht erkannt).

Austast-Eingang

Für die Dauer eines positiven Signals am Externen Austast Eingang (AT) werden alle Schaltausgänge deaktiviert.

Störfälle

Für die Dauer der unten beschriebenen Störfälle werden die Teach-In Modi gesperrt.

Tritt ein Störfall bei aktivem Teach-In Modus auf wird dieser unverzüglich verlassen und muss nach Beendigung des Störfalls neu angewählt werden.

Kurzschluss-Anzeige

Wird mindestens einer der Schaltausgänge durch einen zu hohen Strom belastet, werden zum Schutz vor Beschädigungen alle Schaltausgänge für die Dauer des Kurzschlusses deaktiviert.

Der Kurzschluss wird dem Anwender über die grüne Anzeige-LED signalisiert (Blinken mit f= 4 Hz).

Unterspannungs-Anzeige

Sinkt die Versorgungsspannung unter einen kritischen Wert, so dass der Sensor nicht mehr einwandfrei arbeiten kann, werden alle Schaltausgänge deaktiviert.

Der Unterspannungs-Betrieb wird dem Anwender über die grüne Anzeige-LED signalisiert (doppeltes Blitzen mit f= 0,8Hz).

Eventuell aktive Teach-In Modi werden verlassen und müssen nach Beendigung des Störfalls neu angewählt werden.

GB

Adjustment

A different colour with the desired tolerance can be taught in for each of the three output channels. With reflecting and glossy objects the sensor should be inclined at an angle of approx. 10° to the surface of the material.

Operating modes:

TEACH-IN Channel: Teach-in of a colour with tolerance on a selected output channel.

TEACH-IN Tolerance: Change the tolerance of a colour already taught in to a channel.

Switching mode:

The green LED indicator lights continuously, the yellow LED indicator lights when at least one of the three channels detects its taught in colour. The switch outputs switch PNP when they detect their own individual taught in colour and NPN if the colour is not detected.

TEACH-IN using rotary switches

On each change of the switch settings a time lock of approx. 1.5 s has to be overcome before the desired setting of the sensor is accepted.

This only occurs when the switch has remained in the desired setting for 1.5 s.

If the time lock is overcome the LED indicators change their flashing function.

TEACH-IN Channel (Teach-in colour)

- Set the Channel Selector Switch to **T**. If the time lock has been overcome the sensor switches to the mode: **TEACH-IN Channel**. The green and yellow LEDs flash in phase, at approx. 2.5 Hz. All switch outputs are deactivated.
- Set the light spot completely and for as long as required on the mark than is to be detected.
- Adjust the desired tolerance with the Tolerance Selector Switch.
 Position I: Fine
 Position II: Medium
 Position III: Coarse
- Using the Channel Selector Switch, select the channel that is to be used to indicate the detection of this colour.
 Position **A**: Channel Q_A
 Position **B**: Channel Q_B
 Position **C**: Channel Q_C
 After the time lock has been overcome, the colour with the selected tolerance taught in, is assigned to the selected channel and this setting is stored in non-volatile memory.
 The sensor reverts to **Switching mode**.
- Set both selector switches to **S**.

TEACH-IN Tolerance (Relearn Tolerance)

- Set the Tolerance Selector Switch to **T**. If the time lock has been overcome the sensor switches to the mode: **TEACH-IN Tolerance**. The green and yellow LEDs flash in phase opposition, at approx. 2.5 Hz. The emitter and all switch outputs are deactivated.
- Set the required channel with the Channel Selector Switch.
 Position **A**: Channel Q_A
 Position **B**: Channel Q_B
 Position **C**: Channel Q_C
- Set the new tolerance level for the selected channel with the Tolerance Selector Switch.
 Position I: Fine
 Position II: Medium
 Position III: Coarse
 After the time lock has been overcome, the set tolerance level is assigned to the channel and stored in non-volatile memory.
 The sensor reverts to **Switching mode**.
- Set both selector switches to **S**.

Teach-In via external Teach input

The sensor channel and the tolerance level can be taught-in via the External Teach Input (ET):

| | |
|----------------|---------------------------------------|
| 120 ... 150 ms | Teach-In Channel A |
| 220 ... 250 ms | Teach-In Channel B |
| 320 ... 350 ms | Teach-In Channel C |
| 420 ... 450 ms | Teach-In Tolerance level I (Fine) |
| 520 ... 550 ms | Teach-In Tolerance level II (Medium) |
| 620 ... 650 ms | Teach-In Tolerance level III (Coarse) |

Teach-In Channel

- Apply positive pulse (*of duration appropriate to the desired sensor channel A,*

B or C) to the External Teach Input (ET). The sensor changes over to the **Teach-In Channel** mode. The green and the yellow LEDs begin to flash in phase (f = 2,5 Hz), the switch outputs are deactivated and both rotary switches are inhibited.

- Place the colour that is to be detected under the light spot for as long as is required for the teach-in process. The light spot must completely cover the colour that is to be taught-in.
- Apply a positive pulse (of a duration corresponding to the desired tolerance level I, II or III) to the External Teach Input (ET). The desired tolerance level assigned by the sensor to the selected channel and stored in non-volatile memory. The sensor reverts to the **Switching Mode**, i.e. the green LED lights continuously, the yellow LED lights when at least one colour channel detects its taught-in colour. The switch outputs switch corresponding to the respective taught-in colour (PNP = Colour of corresponding channel detected, NPN = Colour of corresponding channel not detected).

Teach-In Tolerance

- Apply a positive pulse (*of a duration corresponding to the desired tolerance level I, II or III*) to the External Teach Input (ET). The sensor changes over to the Teach-In Tolerance mode. The green and the yellow LEDs begin to flash in phase (f = 2.5 Hz), the emitter and switch outputs are deactivated and both rotary switches are inhibited.
- Apply a positive pulse (of a duration corresponding to the desired sensor channel A, B or C) to the External Teach Input (ET). The desired tolerance level is assigned by the sensor to the selected channel and stored in non-volatile memory. The sensor reverts to the Switching Mode, i.e. the green LED lights continuously, the yellow LED lights when at least one colour channel detects its taught-in colour. The switch outputs switch corresponding to the respective taught-in colour (PNP = Colour of corresponding channel detected, NPN = Colour of corresponding channel not detected).

Blanking Input

All switch outputs are deactivated for the duration of a positive signal at the External Blanking Input (AT).

Faults

The Teach-In modes are inhibited for the duration of the fault cases described below.

If a fault occurs during the active Teach-In mode, the mode is exited immediately and must be reselected after the fault case has been corrected.

Short-circuit indication

If at least one of the switch outputs is subjected to an excessive current loading, then all the switch outputs are deactivated for the duration of the short-circuit to prevent damage.

The short-circuit is indicated to the user via the green LED (Flashing with f = 4 Hz).

Low voltage indication

If the supply voltage reduces below a critical value, such that the sensor can no longer function correctly, then all the switch outputs are deactivated.

The low voltage operation is indicated to the user via the green LED (double flashing with f= 0.8 Hz).

All active Teach-In modes are exited and must be reselected after the fault case has been corrected.

