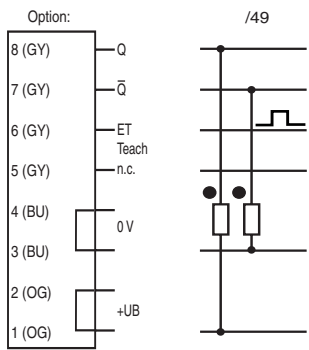
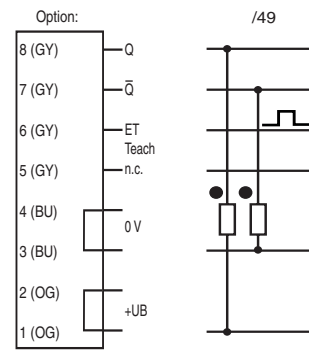


## Elektrischer Anschluss



○ = Hellschaltung  
● = Dunkelschaltung

## Electrical connection



○ = Light on  
● = Dark on

## Adressen/Addresses



Pepperl+Fuchs GmbH  
68301 Mannheim · Germany  
Tel. +49 621 776-4411  
Fax +49 621 776-27-4411  
E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

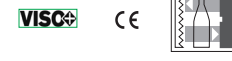
**Worldwide Headquarters**  
Pepperl+Fuchs GmbH · Mannheim · Germany  
E-mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

**USA Headquarters**  
Pepperl+Fuchs Inc. · Twinsburg · USA  
E-mail: fa-info@us.pepperl-fuchs.com

**Asia Pacific Headquarters**  
Pepperl+Fuchs Pte Ltd · Singapore  
E-mail: fa-info@sg.pepperl-fuchs.com  
Company Registration No. 199003130E

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Reflexions-Lichtschanke  
mit Klemmraum  
Retroreflective sensor  
with terminal compartment  
**RL28-54-G-Z/49/116**



Doc. No.: 45-0394E  
DIN A3 -> DIN A7

Part. No.: 116657  
Date: 03/08/2011



**PEPPERL+FUCHS**  
SENSING YOUR NEEDS

## Technische Daten

Allgemeine Daten		
Betriebsreichweite		0 ... 5,6 m
Reflektorabstand		0 ... 5,6 m
Grenzbereichweite		7 m
Referenzobjekt		Reflektor H85-2
Lichtsender		LED
Lichtart		rot, Wechsellicht , 660 nm
Lichtfleckdurchmesser		ca. 90 mm im Abstand von 5,6 m
Öffnungswinkel		Sender: 1 ° Empfänger: 1,2 °
Fremdlichtgrenze		50000 Lux
Kenndaten funktionale Sicherheit		
MTTF <sub>d</sub>		1020 a
Gebrauchsdauer (T <sub>M</sub> )		20 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %
Anzeigen/Bedienelemente		
Betriebsanzeige		LED grün, blinkend im Kurzschlussfall
Funktionsanzeige		2 LEDs gelb für Schaltzustand, Funktionsreserve, Teach-In Betrieb und Kontrasterkennungsbe- trieb
Bedienelemente		
Kontrasterkennungsstufen		Drehschalter für hell/dunkel, 5-stufiger mechanischer Schalter zur Einstellung der Kontrasterkennungsstufen 10 % - saubere, wassergefüllte PET-Flaschen 18 % - Klarglasflaschen 40 % - Farbglas oder nichttransparente Materialien einstellbar durch Teach-In-Taste oder externe Leitung
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	U <sub>B</sub>	10 ... 30 V DC
Welligkeit		10 %
Leerlaufstrom	I <sub>0</sub>	≤ 50 mA
Eingang		
Funktionseingang		Ext. Teach-In-Eingang (ET)
Ausgang		
Schaltungsart		hell-/dunkelschaltend umschaltbar
Signalausgang		1 NPN, 1 PNP gleichschaltend, kurzschlussfest, verpolgeschützt , offene Kollektoren
Schaltspannung		max. 30 V DC
Schaltstrom		max. 200 mA
Spannungsfall	U <sub>d</sub>	≤ 2,5 V DC
Schaltfrequenz	f	1000 Hz
Ansprechzeit		0,5 ms
Timerfunktion		impulsmäßiges Zeitglied Abfallverzögerung 20 ms
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur		-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)
Lagertemperatur		-40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F)
Mechanische Daten		
Schutzart		IP67
Anschluss		Klemmraum mit 8 Federzugklemmen für Aderquerschnitt 0,5 ... 1,5 mm <sup>2</sup> , Abisolierung 7,5 ... 8,5 mm, Kabelverschraubung M16x1,5
Material		
Gehäuse		Kunststoff ABS
Lichtaustritt		Kunststoffscheibe
Masse		90 g
Normen- und Richtlinienkonformität		
Normenkonformität		
Produktnorm		EN 60947-5-2:2007
Zulassungen und Zertifikate		
Schutzklasse		II, Bemessungsspannung ≤ 250 V AC bei Verschmutzungsgrad 1-2 nach IEC 60664-1 Achtung! Die Schutzklasse 2 ist nur gültig bei geschlossenem Klemmraum. cULus Produkte, deren max. Betriebsspannung ≤ 36 V ist, sind nicht zulassungspflichtig und daher nicht mit einer CCC-Kennzeichnung versehen.
UL-Zulassung		cULus
CCC-Zulassung		

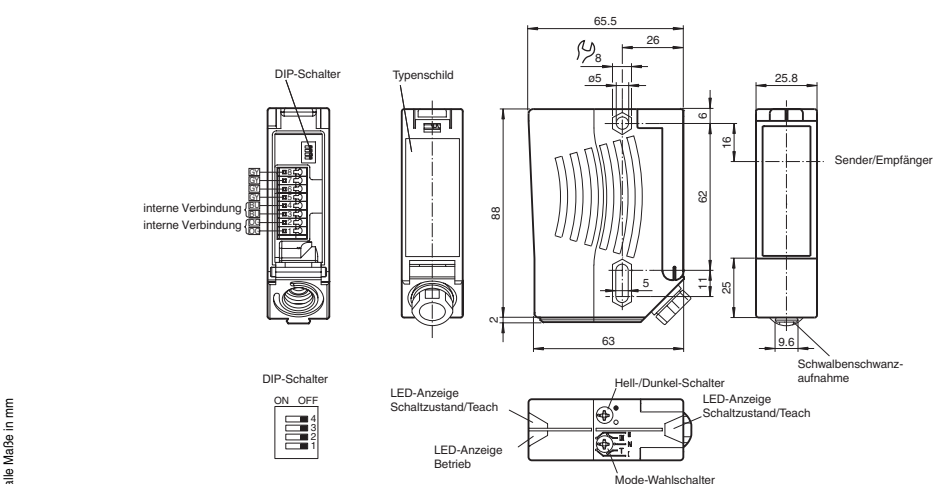
## Technical data

General specifications		
Effective detection range		0 ... 5.6 m
Reflector distance		0 ... 5.6 m
Threshold detection range		7 m
Reference target		H85-2 reflector
Light source		LED
Light type		modulated visible red light , 660 nm
Diameter of the light spot		approx. 90 mm at a distance of 5.6 m
Angle of divergence		Emitter: 1 ° Receiver: 1.2 °
Ambient light limit		50000 Lux
Functional safety related parameters		
MTTF <sub>d</sub>		1020 a
Mission Time (T <sub>M</sub> )		20 a
Diagnostic Coverage (DC)		0 %
Indicators/operating means		
Operating display		LED green, flashes in case of short-circuit
Function display		2 LEDs yellow for switching state, stability control, TEACH-IN and contrast detection mode
Controls		rotary switch for light/dark, 5-step switch for contrast recognition adjustment
Contrast detection levels		10 % - clean, water filled PET bottles 18 % - clear glass bottles 40 % - colored glass or opaque materials adjustable by TEACH-IN key or external wire
Electrical specifications		
Operating voltage	U <sub>B</sub>	10 ... 30 V DC
Ripple		10 %
No-load supply current	I <sub>0</sub>	≤ 50 mA
Input		
Function input		Ext. Teach-In input (ET)
Output		
Switching type		light/dark on switchable
Signal output		1 NPN, 1 PNP synchronized-switching, short-circuit protected, reverse polarity protected , open collectors
Switching voltage		max. 30 V DC
Switching current		max. 200 mA
Voltage drop	U <sub>d</sub>	≤ 2.5 V DC
Switching frequency	f	1000 Hz
Response time		0.5 ms
Timer function		Impulsed time element off-delay 20 ms
Ambient conditions		
Ambient temperature		-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)
Storage temperature		-40 ... 75 °C (-40 ... 167 °F)
Mechanical specifications		
Protection degree		IP67
Connection		terminal compartment with 8 spring-loaded terminals for wire cross section 0.5 ... 1.5 mm[Hoch]2[Hoch], insulation stripping 7.5 ... 8.5 mm, M16 x 1.5 cable gland
Material		
Housing		Plastic ABS
Optical face		Plastic pane
Mass		90 g
Compliance with standards and directives		
Standard conformity		
Product standard		EN 60947-5-2:2007
Approvals and certificates		
Protection class		II, rated voltage ≤ 250 V AC with pollution degree 1-2 according to IEC 60664-1 Caution! The protection class 2 is only valid when the terminal compartment is closed.
UL approval		cULus
CCC approval		Products with a maximum operating voltage of ≤ 36 V do not bear a CCC marking because they do not require approval.

## Sicherheitshinweise:

- Vor der Inbetriebnahme Betriebsanleitung lesen
- Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie

## Abmessungen

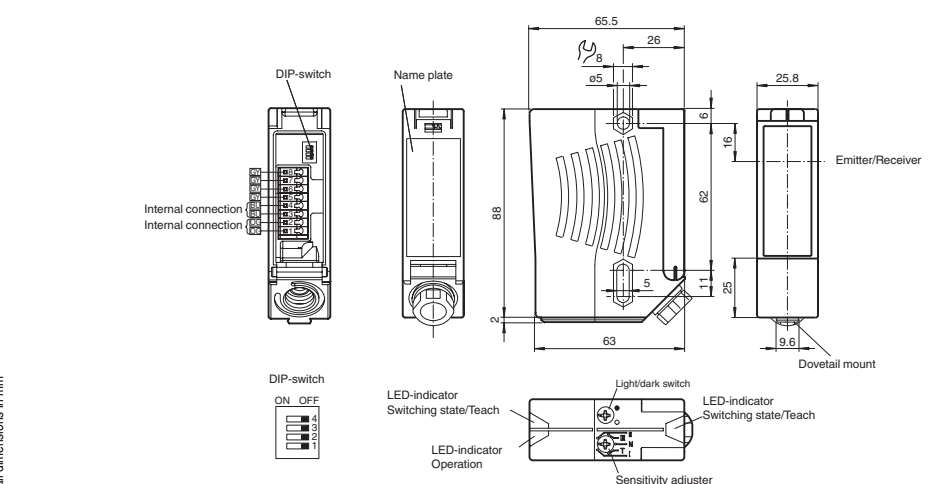


alle Maße in mm

## Security Instructions:

- Read the operating instructions before attempting commissioning
- Installation, connection and adjustments should only be undertaken by specialist personnel
- Not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive

## Dimensions

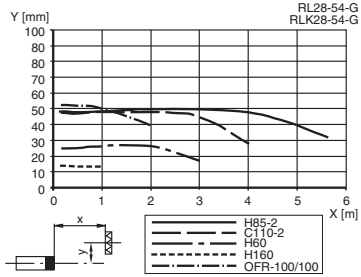


all dimensions in mm

**Charakteristische Ansprechkurve**  
**Courbe de response caractéristique**  
**Curva di risposta caratteristica**

**Characteristic response curve**  
**Curva de respuesta característica**

Möglicher Abstand (Versatz) zwischen optischer Achse und Referenzobjekt.  
 Permissible distance (offset) between optical axis and reference target.  
 Ecart possible entre l'axe optique et la cible de référence.  
 Desplazamiento entre el eje óptico y objeto de referencia.  
 Distanza possibile (sfalsato) tra l'asse ottico e l'oggetto di riferimento.

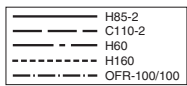
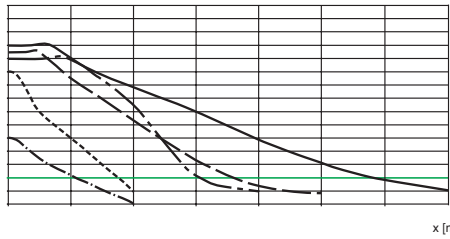


**Relative Empfangslichtstärke**  
**Intensité relative de la lumière reçue**  
**Intensità relativa luce in ricezione**

**Relative received light strength**  
**Potencia relativa de recepción luminica**

Funktionsreserve, Stability control, Réserve de fonctionnement, Reserva de función, Funzione riserva

RL28-54-G  
 RLK28-54-G



**Einstellhinweise/adjustment instructions**

**D**

**Montagehinweise:**

Der Sensor wird jeweils über zwei Durchgangsbohrungen für M5 befestigt. Die Untergrundfläche muss plan sein, um Gehäuseverzug beim Festziehen zu vermeiden. Es empfiehlt sich, die Mutter mit Federschrauben zu sichern, um einer Dejustierung des Sensors vorzubeugen.  
 Montage im Freien: Die Sensoren müssen vor Schlag- und Spritzwasser geschützt werden, eventuell muss eine Abdeckung vorgesehen werden.

**Justage:**

In Schalterstellung „N“ den Lichtstrahl auf den Reflektor ausrichten, die gelbe LED muss konstant leuchten. Schalter in Stellung „T“ bringen und ca. 1 s warten, bis die gelbe LED langsam blinkt.

Schalter in die Stellung des gewünschten Kontrasterkennungswertes bringen: „I“ für 10 %, „II“ für 18 %, „III“ für 40 %.

**TEACH-IN:**

**Schalterstellung "N" (Normalbetrieb):**

LEDs leuchten bei freiem Lichtstrahl, blinken schnell (ca. 4 Hz) bei Unterschreiten der Funktionsreserve, aus bei Lichtstrahlunterbrechung

**Schalterstellung "T" (TEACH-IN Betrieb):**

LED blinkt nach 1s langsam (ca. 1,5 Hz). Der Sensor ist nun bereit, über den mechanischen Schalter (Stellung I, II, III) für einen bestimmten Kontrasterkennungswert eingestellt zu werden.

**Schalterstellungen "I", "II" und "III" (Kontrasterkennungs-Betrieb)**

Kontrasterkennungswerte: I für 10 %, II für 18 %, III für 40 %

1. LED leuchtet konstant:
2. LED aus:
3. LED schnell blinkend:

Lichtweg frei  
 Objekt erkannt

keine sichere Erfassung, Verschmutzung zu groß,  
 Funktionsreserve zu gering.

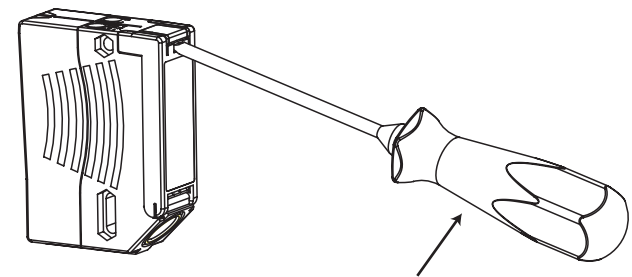
Es ist eine direkte Umschaltung der Kontrasterkennungsstufen möglich, ohne vorher den Drehschalter erneut in Stellung T bringen zu müssen. Für den Kontrasterkennungsbetrieb (Teach-Mode) muss die Funktionsreserve mindestens 2,5 betragen (siehe Kurve „relative Empfangslichtstärke“).

**Kontrasterkennungsstufen:**

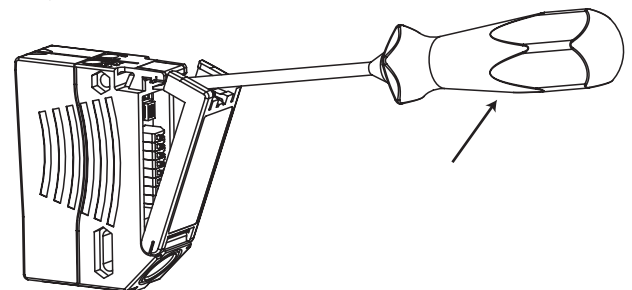
Der Ausgang wird inaktiv, wenn die Verschmutzung keine Nachregelung mehr zulässt, gelbe LED blinkt schnell.  
 Bei weiterer Verschmutzung ist eine Erkennung geringer Kontraste nicht mehr sichergestellt.

**Öffnen des Klemmraums**

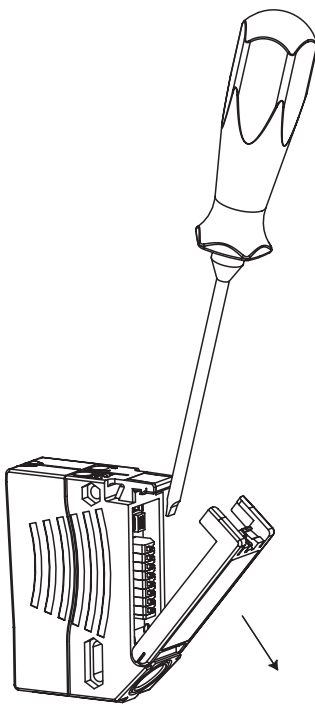
1) Um den Klemmraum zu öffnen wird ein flacher Schraubendreher benötigt. Der Klemmraum befindet sich hinter dem schwarzen bedruckten Deckel. Setzen Sie das Schraubendreher-Blatt in die Mittelkerbe unter dem LED Fenster. Schieben Sie den Schraubendreher vollständig bis zum Anschlag in diese Kerbe ein.



2) Drücken Sie nun den Schraubendreher-Griff nach oben in Richtung zur Richtung des LED Fensters.



3) Der bedruckte Deckel öffnet sich nach außen und außerhalb und gibt den Klemmraum frei. Um den Klemmraum zu schließen, drücken Sie einfach den Deckel in seine Ausgangsstellung zurück bis er einrastet.



**GB**

**Mounting instructions:**

There are two bore holes for mounting the sensor with M5 bolts. The base surface must be flat to avoid distorting the housing during mounting. It is advisable to secure the bolts with spring washers so that the sensor does not become misaligned. Outdoor installation: The sensor must be protected against rain and splash-water, possibly must a cover be installed.

**Adjustment:**

Align the light beam to reflector, while switch is in position „N“. The yellow LED is now lit constantly. Rotate the switch to position and wait for approx. 1 s, until the yellow LED flashes slowly.

Rotate the switch to the position of the desired contrast value: „I“ = 10 %, „II“ = 18 %, „III“ = 40 %.

**TEACH-IN:**

**Switch position "N" (normal mode):**

LEDs lit, when light beam is unobstructed, flashing fast (approx. 4 Hz) when falling short of stability control, off when light beam is obstructed.

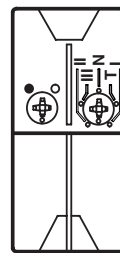
**Switch position "T" (TEACH-IN mode):**

LED flashes after 1s slowly (approx. 1.5 Hz). Sensor is now ready, for contrast value adjustment by switch (position I, II, III).

**Switch positions "I", "II" and "III" (contrast detection mode)**

Contrast detection: I = 10 %, II = 18 %, III = 40 %

1. LED lit constantly: light beam unobstructed
2. LED off: object detected
3. LED flashing fast: no reliable detection, soiled optics, not sufficient stability control.



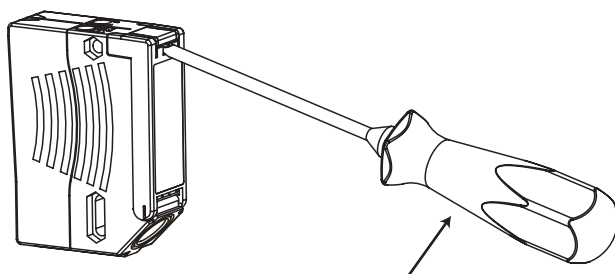
It is possible to change the contrast value without another switch setting to position „T“. For contrast detection mode (TEACH-mode) a minimum stability control of 2.5 is necessary (see curve „relative light strength“).

**Contrast values:**

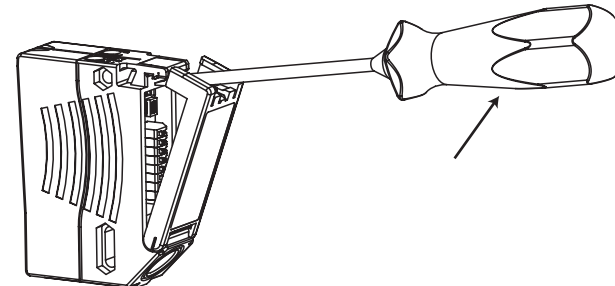
The output is deactivated, if the signal strength is falling short of stability control (soiled optics or misalignment). The yellow LED flashes fast.  
 If soiling or misalignment increases, a reliable contrast detection is not ensured.

**Opening the terminal compartment**

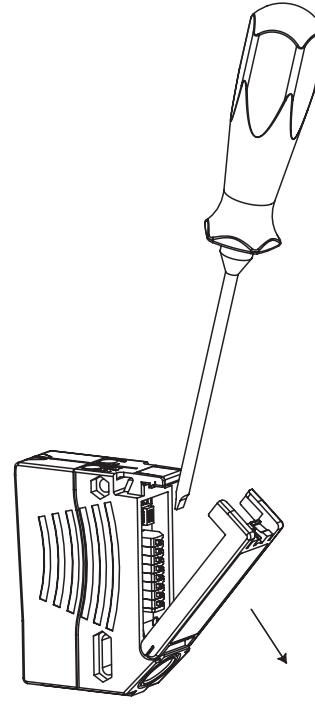
1) A flat-head screwdriver is needed to open the terminal compartment. Insert the screwdriver into the center notch under the LED window next to the printed black door with the blade all the way to back of this notch.



2) Push the screwdriver upward toward the direction of the LED.



3) The hinged door with printing will pivot outward, exposing the terminal compartment. To close, simply push the hinged door to its original position so that it snaps back into position.



**Zeitfunktionen**

**Fonctions de temporisation**  
**Funzioni di temporizzazione**

**Timer functions**  
**Funciones de tiempo**

Zeitfunktion	Schaltungsart	Empfänger belichtet
ON 1 2 3 4 Hell	Dunkel	Empfänger dunkel
ON 1 2 3 4 Hell	Dunkel	EIN
ON 1 2 3 4 Dunkel	Hell	AUS
ON 1 2 3 4 Dunkel	Hell	EIN
ON 1 2 3 4 Dunkel	Hell	AUS

Der H/D-Schalter (Schalter links außen) ist in Stellung Dunkelschaltung dargestellt.

Timer function	Switching type	Receiver exposed
ON 1 2 3 4 Light	Without	Receiver dark
ON 1 2 3 4 Light	Without	ON
ON 1 2 3 4 Dark	one shot	OFF
ON 1 2 3 4 Dark	one shot	ON
ON 1 2 3 4 Dark	one shot	OFF

The Light-Dark-Switch (Left, outer switch) is shown in the "Dark ON" position.

Fonction de temporisation	Mode de commutation	Récepteur éclairé
ON 1 2 3 4 clair	sans	Récepteur non éclairé
ON 1 2 3 4 clair	sans	activé
ON 1 2 3 4 foncé	IAB	désactivé
ON 1 2 3 4 foncé	IAB	activé
ON 1 2 3 4 foncé	IAB	désactivé

Le commutateur H/D (commutateur à l'extrême gauche) est représenté en position commutation obscur.

Función de tiempo	Modo de conmutación	Receptor recibiendo luz
ON 1 2 3 4 Claro	Sin	Receptor oscuro
ON 1 2 3 4 Claro	Sin	ON
ON 1 2 3 4 Oscuro	IAB	OFF
ON 1 2 3 4 Oscuro	IAB	ON
ON 1 2 3 4 Oscuro	IAB	OFF

El conmutador H/D (conmutador exterior izquierdo) está representado en posición de reducción de la luz.

Funzione tempo	Modo di commutazione	Ricevitore illuminato
ON 1 2 3 4 Chiaro	Senza	Ricevitore scuro
ON 1 2 3 4 Chiaro	Senza	Un
ON 1 2 3 4 Scuro	IAB	Disattivo
ON 1 2 3 4 Scuro	IAB	Un
ON 1 2 3 4 Scuro	IAB	Disattivo

L'interruttore chiaro/scuro (interruttore sul lato esterno sinistro) è rappresentato in posizione di azionamento in scuro.