



**MLG-2 - AFB / CAN**



**OPERATING INSTRUCTIONS**

**Described product**

MLG-2 with AFB / CAN  
AFB-00000S01 (2095135)

**Legal information**

This work is protected by copyright. Any rights derived from the copyright shall be reserved for SICK AG. Reproduction of this document or parts of this document is only permissible within the limits of the legal determination of Copyright Law. Any modification, abridgment or translation of this document is prohibited without the express written permission of SICK AG.

The trademarks stated in this document are the property of their respective owner.

© SICK AG. All rights reserved.

Subject to change without notice.

**Original document**

This document is an original document of SICK AG.

These instructions are only valid in connection with the 8016616 operating instructions. You can find the operating instructions at www.sick.com.

The 8016616 operating instructions describe how to commission the MLG-2 light grid.

These instructions supplement the specific requirements for commissioning with the AFB box with CAN interface.

Connection, mounting, and configuration may only be performed by trained specialists.

Not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive.

Do not install the sensor in places exposed to direct sunlight or other weather conditions unless this is expressly permitted in the operating instructions.

**1 Product description**

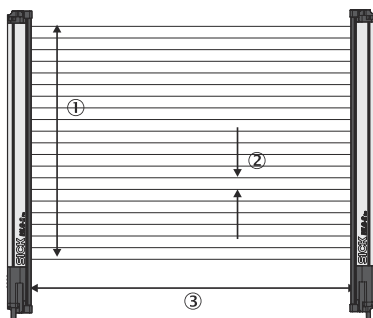
**1.1 Intended use**

The MLG-2 modular light grid is solely intended for the optical and non-contact detection of objects, animals, and persons.

In the event of any other usage or modification to the MLG-2 (e.g., due to opening the housing during mounting and electrical installation) or in the event of changes made to the SICK software, any claims against SICK AG under the warranty will be rendered void.

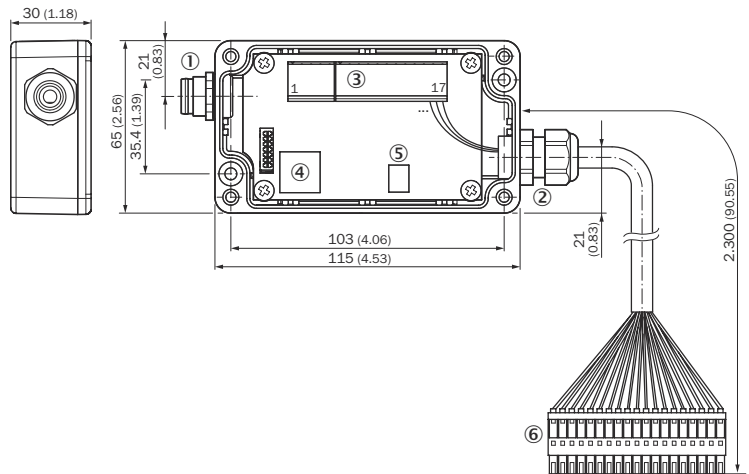
**1.2 Structure and function**

**MLG-2 design**



- ① Detection height
- ② Beam separation
- ③ Sensing range of the light grid

**AFB design**



- ① M12 connection for MLG receiver
- ② PG connection
- ③ Connection terminal
- ④ Ethernet
- ⑤ 7-segment display
- ⑥ 19-pin male connector

**Function**

The MLG-2 is an optical light grid consisting of a sender and a receiver. The light beams from the sender elements encounter the receiver elements and form a detection area. If an object is located between the sender and receiver elements, the light beams will be blocked, depending on the size of the object (see graphic of MLG-2 design).

The detection area is determined by the detection height and the sensing range of the light grid. The monitoring height is determined by the necessary beam separation and the number of beams. The sensing range of the light grid is the distance between sender and receiver.

**1.3 MLG-2 status indicators**

LED	Color	Status
●	Green	Supply voltage on
○	Green	Supply voltage off, too low, or fault (red LED on)
●	Orange	Light path blocked (at least one beam blocked)
○	Orange	No object in the light path
⦿: 3 Hz	Orange	Contamination warning or alignment aid active
⦿: 1 Hz	Orange	Teach-in active
⦿: 10 Hz	Red	Fault with teach-in (at least one beam blocked), check the alignment of sender and receiver.
●	Red	Fault: observe the operating instructions (item no. 8016616)

**1.4 AFB status indicators**

When setting the CAN offset via pin 18 CAN offset on the 19-pin male connector, the current CAN offset is displayed on the 7-segment display.

**2 Mounting**

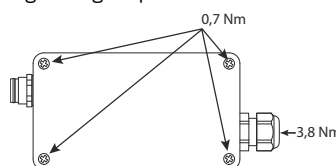
**MLG-2**

Mount the sender and receiver at the same height. The end with the cable connection must point in the same direction for both devices.

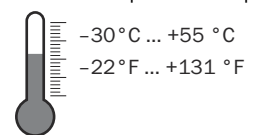
When mounting, make sure that sender and receiver are aligned correctly. The optical lens systems of the sender and the receiver must be located opposite one another.

**AFB**

Tightening torque for M4 screws:



Ambient temperature in operation:



Mounting may only be performed by trained specialists using EMC protection.

## 3 Electrical installation

### 3.1 Pin assignments

AFB-CAN (19-pin male connector)		
Pin	Wire color	Pin assignment
1	BN	+ (L+)
2	BU	- (M)
3	WH	SyncA
4	GN	SyncB
5	YE	In1
6	GY	In2
7	PK	In3
8	RD	In4
9	BK	Q1
10	VT	Q2
11	GY/PK	Q3
12	RD/BU	Q4
13	WH/GN	CAN H1
14	BN/GN	CAN L1
15	WH/YE	CAN H2
16	YE/BN	CAN L2
17	WH/GY	CAN GND
18	BN/GY	In: CAN offset
19	-	n. c.

Make the electrical connections using suitable connecting cables, in line with the connection diagram.

The sensors must be connected in a voltage-free state ( $UV = 0\text{ V}$ ).

DC:  $24\text{ V DC} \pm 20\%$

Limit values; max. 8 A for operation in a short-circuit protected network.

## 4 Commissioning



### Alignment and teach-in of sensitivity for the MLG-2

For initial commissioning, the alignment aid is activated in the factory.

#### NOTE

When the alignment aid is activated, the outputs are deactivated (no change in their status). As a result of the teach-in process, the sensitivity is stored. Following this, the alignment aid is automatically deactivated and the device switches to operating mode.

The yellow LED on the front of the receiver and the Alignment LED show the rough alignment.


-  3 Hz yellow Optimizing the alignment of the MLG-2
-  When the yellow LED and the Alignment LED go out, the MLG-2 is optimally aligned.

#### NOTE

With the MLG-2 Pro, the configuration software SOPAS ET will support you with alignment and teach-in of the sensitivity. (Software not included with delivery. Download from website [www.sick.com](http://www.sick.com) > Service & Support > Software).

Now fix the position of the sender and receiver.

Press the Teach pushbutton (< 1 s).

-  1 Hz yellow The yellow LED on the front of the device and the Alignment LED flash slowly.

After a successful teach-in process, all LEDs on the control panel go out, as does the yellow LED on the front of the device. The MLG-2 is operational.

If the teach-in process is unsuccessful, all LEDs on the control panel flash (except for the Ethernet status LEDs), as does the red LED (10 Hz) on the front of the device.

Check that the MLG-2 is correctly aligned, that the front screens are clean, and that there are no objects located in the light path.

Then carry out the teach-in process once again.

## 5 Troubleshooting

For troubleshooting, see Chapter 11 of the operating instructions for the MLG-2 Pro (8016616).

## 6 Maintenance and care

The product is maintenance-free. Check the plastic screen on the sender and receiver for contamination at regular intervals.

## 7 Disassembly and disposal

Any device which can no longer be used must be disposed of in an environmentally friendly manner in accordance with the applicable country-specific waste disposal regulations. As it is categorized as electronic waste, the device must never be disposed of with household waste.

## 8 Technical data

### Performance data

Description	Value
Voltage supply $U_B$	DC 15 ... 30 V <sup>1</sup>
AFB current consumption	< 120 mA
Max. length cable between AFB and MLG	2.7 m
I/O modules controllable via CAN <sup>2</sup>	4 outputs, 4 inputs
Output current $I_A$ max.	100 mA per output
CAN data interface	CAN 2.0 (A/B)
CAN operating MODE	Customized protocol
Resistance to backlight	50,000 lx (continuous illumination)
Protection class	III
Circuit protection	A, B, C <sup>3</sup>
Enclosure rating	IP 65
Ambient temperature	Operation -30 °C ... +55 °C Storage -40 °C ... +70 °C
Mechanical resistance	Vibration: 5 g/10-55/s
Max. length cable between AFB and MLG	2.7 m

- Limit values
- For inputs: connection of equipment compliant with protection class III only
- A =  $U_V$  connection reverse polarity protected  
B = Output short-circuit protected  
C = Interference suppression

#### NOTE

- The MLG-2 complies with the EMC requirements for the industrial sector (Radio Safety Class A). It may cause radio interference if used in a residential area.
- Do not lay cables parallel to other cables, especially not to devices with a high level of radiated emission, such as a frequency converter.
- When using cables over 15 m in length, or in locations with a high level of interference, we recommend using a T-connector in order to connect the sender and receiver via a short synchronization cable wherever possible.

**Beschriebenes Produkt**

MLG-2 mit AFB / CAN  
AFB-00000S01 (2095135)

**Rechtliche Hinweise**

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma SICK AG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma SICK AG ist untersagt. Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© SICK AG. Alle Rechte vorbehalten.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

**Originaldokument**

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der SICK AG.

Diese Anleitung ist ausschließlich in Verbindung mit der Betriebsanleitung 8016616 gültig. Die Betriebsanleitung finden Sie unter [www.sick.com](http://www.sick.com).

Die Betriebsanleitung 8016616 beschreibt die Inbetriebnahme des MLG-2 Lichtgitters.

Diese Anleitung ergänzt die spezifischen Vorgaben bei Inbetriebnahme mit der AFB-Box mit CAN-Schnittstelle.

Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.

Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Installieren Sie den Sensor nicht an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung oder sonstigen Wittereinflüssen ausgesetzt sind, ausser dies ist in der Betriebsanleitung ausdrücklich erlaubt.

**1 Produktbeschreibung**

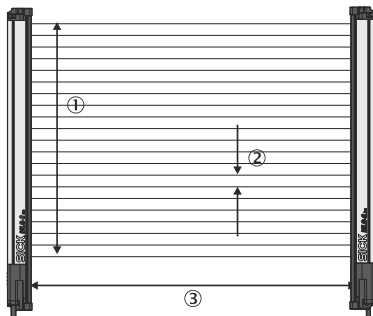
**1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das modulare Lichtgitter MLG-2 ist ausschließlich zum optischen und berührungslosen Erfassen von Sachen, Tieren und Personen vorgesehen.

Bei jeder anderen Verwendung sowie bei Änderungen am MLG-2 (z. B. durch Öffnen des Gehäuses, auch im Rahmen von Montage und Elektroinstallation) oder bei Änderungen an der SICK-Software erlischt ein Gewährleistungsanspruch gegenüber der SICK AG.

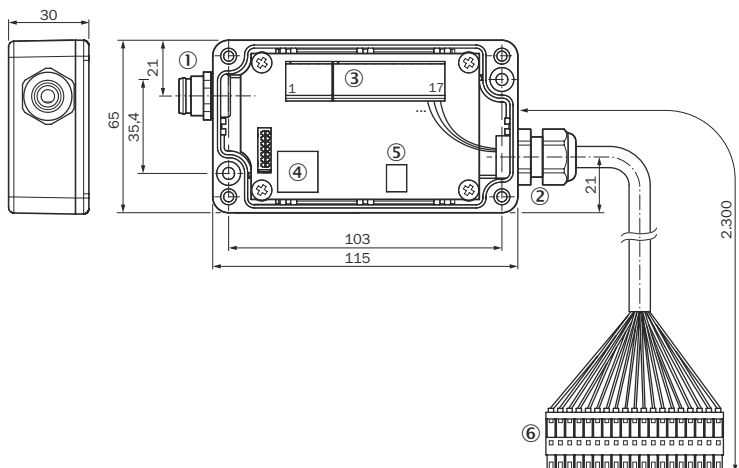
**1.2 Aufbau und Funktion**

**Aufbau MLG-2**



- ① Überwachungshöhe
- ② Strahlabstand
- ③ Reichweite des Lichtgitters

**Aufbau AFB**



- ① Anschluss M12 MLG Empfänger
- ② PG Anschluss

- ③ Anschlussterminal
- ④ Ethernet
- ⑤ 7-Segment Anzeige
- ⑥ 19-poliger Stecker

**Funktion**

Das MLG-2 ist ein optisches Lichtgitter, bestehend aus einem Sender und einem Empfänger. Die Lichtstrahlen der Sendeelemente treffen auf die Empfangselemente und bilden ein Erfassungsfeld. Befindet sich ein Objekt zwischen den Sende- und Empfangselementen, werden in Abhängigkeit von der Größe des Objektes Lichtstrahlen unterbrochen (vgl. Grafik Aufbau MLG-2).

Das Erfassungsfeld wird durch die Überwachungshöhe und die Reichweite des Lichtgitters bestimmt. Die Überwachungshöhe wird durch den notwendigen Strahlabstand und die Strahlanzahl bestimmt. Die Reichweite des Lichtgitters ist der Abstand zwischen Sender und Empfänger.

**1.3 Anzeigeelemente MLG-2**

LED	Farbe	Status
●	grün	Versorgungsspannung an
○	grün	Versorgungsspannung aus, zu gering oder Fehler (rote LED ein)
●	orange	Lichtweg unterbrochen (mindestens ein Strahl unterbrochen)
○	orange	Lichtweg frei
⊖ 3 Hz	orange	Verschmutzungswarnung oder Ausrichthilfe aktiv
⊖ 1 Hz	orange	Einlernen aktiv
⊖ 10 Hz	rot	Fehler beim Einlernen (mindestens ein Strahl unterbrochen), kontrollieren Sie die Ausrichtung von Sender und Empfänger.
●	rot	Fehler: Beachten Sie die Betriebsanleitung (Art.Nr. 8016616)

**1.4 Anzeigeelemente AFB**

Beim Einstellen des CAN-Offset über den Pin 18 **CAN-Offset** am 19-poligen Stecker wird an der 7-Segment-Anzeige der aktuelle **CAN-Offset** angezeigt.

**2 Montage**

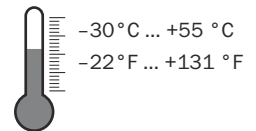
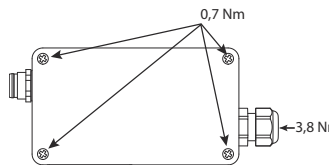
**MLG-2**

Montieren Sie den Sender und den Empfänger auf gleicher Höhe. Das Ende mit dem Kabelanschluss muss bei beiden Geräten in die gleiche Richtung zeigen. Achten Sie bei der Montage auf die korrekte Ausrichtung von Sender und Empfänger. Die Optiken von Sender und Empfänger müssen sich gegenüber liegen.

**AFB**

Anzugsdrehmoment für M4-Schrauben:

Umgebungstemperatur im Betrieb:



Montage nur durch Fachpersonal - unter EMV-Schutz öffnen.

## 3 Elektrische Installation

### 3.1 Anschlussbelegungen

AFB-CAN (19-poliger Stecker)		
Pin	Adernfarbe	Pinbelegung
1	BN	+ (L+)
2	BU	- (M)
3	WH	SyncA
4	GN	SyncB
5	YE	In1
6	GY	In2
7	PK	In3
8	RD	In4
9	BK	Q1
10	VT	Q2
11	GY/PK	Q3
12	RD/BU	Q4
13	WH/GN	CAN H1
14	BN/GN	CAN L1
15	WH/YE	CAN H2
16	YE/BN	CAN L2
17	WH/GY	CAN GND
18	BN/GY	In: CAN-Offset
19	-	n. c.

Den elektrischen Anschluss mit geeigneten Anschlußkabeln gemäß dem Anschlussschema durchführen.

Anschluss der Sensoren muss spannungsfrei (UV = 0 V) erfolgen.

DC: 24 V DC  $\pm$  20 %

Grenzwerte; Betrieb in kurzschlussgeschütztem Netz max. 8 A.

## 4 Inbetriebnahme

### Ausrichten und Einlernen der Empfindlichkeit des MLG-2


Für die Erstinbetriebnahme ist werkseitig die Ausrichthilfe aktiviert.

#### HINWEIS

Bei aktivierter Ausrichthilfe sind die Ausgänge deaktiviert (keine Änderung ihres Zustands). Durch den Einlernprozess wird die Empfindlichkeit eingelernt und danach automatisch die Ausrichthilfe deaktiviert und in den Betriebsmodus gewechselt.

Die gelbe LED an der Vorderseite des Empfängers und die LED Alignment zeigen die grobe Ausrichtung an.

 3 Hz gelb das MLG-2 besser ausrichten


 Wenn die gelbe LED und die LED Alignment erlöschen, dann ist das MLG-2 optimal ausgerichtet.

#### HINWEIS

Beim MLG-2 Pro werden Sie von der Konfigurationssoftware SOPAS ET (Nicht im Lieferumfang enthalten. Download-Website [www.sick.com](http://www.sick.com) > Service & Support > Software) beim Ausrichten und Einlernen der Empfindlichkeit unterstützt.

Fixieren Sie anschließend die Position des Senders und des Empfängers.

Drücken Sie die Taste Teach (< 1 s).

 1 Hz gelb die gelbe LED an der Gerätevorderseite und die LED Alignment blinken langsam.

Nach einem erfolgreichem Einlernprozess erlöschen alle LEDs des Bedienfelds, sowie die gelbe LED an der Gerätevorderseite. Das MLG-2 ist betriebsbereit.

Schlägt das Einlernen fehl, blinken alle LEDs des Bedienfelds (außer Ethernet Status LEDs), sowie die rote LED (10 Hz) an der Gerätevorderseite.

Prüfen Sie, ob das MLG-2 korrekt ausgerichtet ist, ob die Frontscheiben sauber sind und ob sich keine Objekte im Lichtweg befinden.

Führen Sie dann den Einlernprozess erneut durch.

## 5 Störungsbehebung

Störungsbehebungen siehe Betriebsanleitung MLG-2 Pro (8016616), Kapitel 11.

## 6 Wartung und Pflege

Das Produkt arbeitet wartungsfrei. Die Kunststoffscheibe bei Sender und Empfänger in regelmäßigen Abständen auf Verschmutzung kontrollieren.

## 7 Demontage und Entsorgung

Ein unbrauchbar gewordenes Gerät ist umweltgerecht gemäß der jeweils gültigen länderspezifischen Abfallbeseitigungsvorschriften zu entsorgen. Als Elektronikschrott darf das Gerät keinesfalls dem Hausmüll beigegeben werden!

## 8 Technische Daten

### Leistungsdaten

Beschreibung	Wert
Spannungsversorgung $U_B$	DC 15 ... 30 V <sup>1</sup>
Stromaufnahme AFB	< 120 mA
max. Länge Leitung zwischen AFB und MLG	2,7 m
I/O-Module über CAN steuerbar <sup>2</sup>	4 Ausgänge, 4 Eingänge
Ausgangsstrom $I_A$ max.	100 mA pro Ausgang
CAN Datenschnittstelle	CAN 2.0 (A/B)
CAN-Betriebs-MODE	Kundenspezifisches Protokoll
Unempfindlichkeit gegenüber Hintergrundbeleuchtung	50.000 lx (Dauerbeleuchtung)
Schutzklasse	III
Schutzschaltungen	A, B, C <sup>3</sup>
Schutzart	IP 65
Umgebungstemperatur	Betrieb - 30 °C ... + 55 °C Lager - 40 °C ... + 70 °C
Mechanischer Widerstand	Vibration: 5 g/10-55/s
Max. Länge Leitung zwischen AFB und MLG	2,7 m

<sup>1</sup> Grenzwerte

<sup>2</sup> Bei Eingängen: nur Anschluss von Betriebsmittel nach Schutzklasse III

<sup>3</sup> A =  $U_V$ -Anschluss verpolsicher

B = Ausgang kurzschlussgeschützt

C = Störpulsunterdrückung

#### HINWEIS

- Das MLG-2 erfüllt die EMV-Bestimmungen für den industriellen Bereich (Funkschutzklasse A). Beim Einsatz im Wohnbereich kann es Funkstörungen verursachen.
- Leitung nicht parallel zu anderen Leitungen verlegen, insbesondere nicht zu Geräten mit einer hohen Störaussendung wie z. B. Frequenzumrichter.
- Bei Leitungen über 15 m oder bei gestörter Umgebung empfehlen wir einen T-Verteiler einzusetzen, um Sender und Empfänger möglichst über eine kurze Synchronisationsleitung zu verbinden.