

**Array Sensor**  
with Edge Detection / Reflector Principle  
**Operating Instructions**

**Safety notes**

- Read the operating instructions before starting operation.
- Connection, assembly, and settings only by competent technicians.
- Protect the device against moisture and soiling when operating.
- No safety component in accordance with EU machine guidelines.

**Proper Use**

The array sensor AL20E is an opto-electronic sensor and is used for optical, non-contact detection of objects / edges through contrast differences. This sensor needs a specific reflector (see the accessories).

**Starting Operation**

- Equipment plug can be swiveled horizontally and vertically. Connect and secure cable receptacle tension-free. The following apply for connection in **B**: brn = brown, blu = blue, blk = black, wht = white, gra = gray. Connect the sensor according to the **B** connection chart. Connect sensor to operating voltage (see nameplate); green power indicator [Power On] must light.

Mount the sensor with mounting holes at the place where the test object has the least vertical movement. Note scanning range and measurement area (see the technical data at the end of these operating instructions).

- Edge detection (E): pay attention to orientation of sensor to the edge and direction of movement. S = plug side / K = head side

- Object detection (O): with edges that have a height difference, tilt the sensor approx. 2° to the object surface.

**2 Alignment of light reception:**

Position the light spot in the middle of the reflector. Switching output indicator (yellow LED) off: Edge not in measurement range.

- Tilt the reflector 5° - 10° with respect to the sensor.

Align the object/edge in the measurement field. Light spot visible.

- Tilt the surface 5° - 10° with respect to the sensor.

Mount the sensor as close as possible to the object.

Position object and reflector according to the table for optimum light reception:

Type	Max. reflector distance	Distance of transparent object	Distance of non-transparent object
NM111/PM111	60 mm	22 ... 26 mm	20 ... 30 mm
NM331/PM331	200 mm	90 ... 110 mm	90 ... 110 mm

**3 Analogue output QA:**

Analogue output QA (measuring) provides the "position of the first contrast edge in the measurement range with respect to the plug side":

Switching output QP/QN (switching/plausibility):

Qp/Qn	High	O/E in measurement range	Low	Switching output indicator (yellow LED)
	on	on	off	

Object position O/ Edge position E TW 100 mm	Object position O/ Edge position E TW 25 mm	Analogue output QA
0 mm	0 mm	4 mA
30 mm	20 mm	20 mA
15 mm	10 mm	12 mA
Zero coverage	Zero coverage	20,5 mA
Full coverage	Full coverage	3,5 mA
No edge in measurement field	No edge in measurement field	3 mA

**5 Multifunction input MF:**

For the best possible adjustment of the sensor to the reflector, a Teach-in can be carried out with MF. Otherwise, the sensor works at its standard setting.

Teach-in can be carried out 15 secs after the sensor has been switched on.

Activate Teach-in mode:  
MF = 24 V, LED and Q flash at 3 Hz

Carry out Teach-in:  
MF = apply 24 V again

Teach-in successful:  
LED + Q flash 3 times

Teach-in not successful:  
LED + Q flash at 6 Hz for 5 secs

After successful Teach-in, MF to GND

**6** Diagramm: Measurement range / scanning range [TW]

# SICK

8015238.YAT9 0614 CV

## AL20E-PMSXX EDGE / REFLECTOR for transparent and opaque material

<b>Australien</b> Phone +61 3 9457 0600	<b>Österreich</b> Phone +43 (0)22 36 62 28 B 0
<b>Belgien/Luxemburg</b> Phone +32 (0)2 466 55 66	<b>Norge</b> Phone +47 67 81 50 00
<b>Brasil</b> Phone +55 11 3215-4900	<b>Polen</b> Phone +48 22 837 40 50
<b>Canada</b> Phone +1 905 771 14 44	<b>Rumänien</b> Phone +40 356 171 120
<b>Česká republika</b> Phone +420 2 57 91 18 50	<b>Russland</b> Phone +7 495-775-0530
<b>China</b> Phone +86 4000 121 000 +852 2153 6300	<b>Schweiz</b> Phone +41 41 619 29 39
<b>Dänmark</b> Phone +45 45 82 64 00	<b>Singapur</b> Phone +65 6744 3732
<b>Deutschland</b> Phone +49 211 5301-301	<b>Slovenien</b> Phone +386 (0)1-47 69 990
<b>España</b> Phone +34 93 480 31 00	<b>South Africa</b> Phone +27 11 472 3733
<b>France</b> Phone +33 1 64 62 35 00	<b>South Korea</b> Phone +82 2 786 6321/4
<b>Great Britain</b> Phone +44 (0)1727 831121	<b>Suomi</b> Phone +358-9-25 15 800
<b>India</b> Phone +91-22-4033 8333	<b>Sverige</b> Phone +46 10 110 10 00
<b>Israel</b> Phone +972-4-6801000	<b>Taiwan</b> Phone +886-2-2375-6288
<b>Italia</b> Phone +39 02 27 43 41	<b>Türkei</b> Phone +90 (216) 528 50 00
<b>Japan</b> Phone +81 (0)3 5309 2112	<b>United Arab Emirates</b> Phone +971 (0) 4 8865 878
<b>Magyarország</b> Phone +36 1 371 2680	<b>USA/Mexico</b> Phone +1(952) 941-6780
<b>Niederland</b> Phone +31 (0)30 229 25 44	

SICK AG, Erwin-Sick-Strasse 1, D-79183 Waldkirch

Please find detailed addresses and additional representatives and agencies in all major industrial nations at [www.sick.com](http://www.sick.com)

More representatives and agencies at [www.sick.com](http://www.sick.com) · Subject to change without notice · The specified product features and technical data do not represent any guarantee.

Weitere Niederlassungen finden Sie unter [www.sick.com](http://www.sick.com) · Irrtümer und Änderungen vorbehalten · Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar.

Plus de représentations et d'agences à l'adresse [www.sick.com](http://www.sick.com) · Sujet à modification sans préavis · Les caractéristiques de produit et techniques indiquées ne constituent pas de déclaration de garantie.

Para mais representantes e agências, consulte [www.sick.com](http://www.sick.com) · Alterações poderão ser feitas sem prévio aviso · As características do produto e os dados técnicos apresentados não constituem declaração de garantia.

Altri rappresentanti ed agenzie si trovano su [www.sick.com](http://www.sick.com) · Contenuti soggetti a modifiche senza preavviso · Le caratteristiche del prodotto e i dati tecnici non rappresentano una dichiarazione di garanzia.

Más representantes y agencias en [www.sick.com](http://www.sick.com) · Sujeto a cambio sin previo aviso · Las características y los datos técnicos especificados no constituyen ninguna declaración de garantía.

欲了解更多代表机构和代理商信息，请登录 [www.sick.com](http://www.sick.com) · 如有更改，不另行通知 · 对所给出的产品特性和技术参数的正确性不予保证。

その他の営業所は [www.sick.com](http://www.sick.com) よりご覧ください · 予告なしに変更されることがあります · 記載されている製品機能および技術データは保証を明示するものではありません。



**Array Sensor**  
mit Kantenerkennung / Reflektorprinzip  
**Betriebsanleitung**

**Sicherheitshinweise**

- Vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.
- Gerät bei Inbetriebnahme vor Feuchte und Verunreinigung schützen.
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.
- Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Array Sensor AL20E ist ein optoelektronischer Sensor und wird zum optischen, berührungslosen Erfassen von Objekten / Kanten anhand von Kontrastunterschieden eingesetzt. Dieser Sensor benötigt einen bestimmten Reflektor (siehe Zubehör).

**Inbetriebnahme**

- Gerätestecker horizontal und vertikal schwenkbar. Leitungsdose spannungsfrei aufstecken und festschrauben. Für Anschluss in **B** gilt: brn = braun, blk = schwarz, blu = blau, wht = weiß, gra = grau.

Sensor laut Anschlussschema **B** anschließen.

Sensor an Betriebsspannung legen (s. Typenaufdruck); Betriebsanzeige grün [Power On] muss leuchten.

Sensor mit Befestigungsbohrungen an Stelle montieren, an der das Prüfobjekt die geringsten Höhenbewegungen ausführt. Dabei Tastweite und Messbereich beachten (s. technische Daten am Ende dieser Betriebsanleitung).

- Kantenerfassung (E): Orientierung Sensor zu Kante und Laufrichtung beachten. S = Steckerseite / K = Kopfseite

- Objekterkennung (O): Bei Kanten mit Höhenunterschied Sensor um ca. 2° zur Objektfläche neigen.

- Justage Lichtempfang: Lichtfleck mittig auf dem Reflektor positionieren. Schaltausgangsanzeige (gelbe LED) aus: keine Kante im Messbereich.

- Reflektor 5° - 10° bezogen auf den Sensor neigen. Objekt / Kante im Messfeld ausrichten. Lichtfleck sichtbar.

- Objektfläche um 5° - 10° bezogen auf Sensor neigen.

Sensor möglichst nah am Objekt montieren.

Für optimalen Lichtempfang Objekt und Reflektor laut Tabelle positionieren:

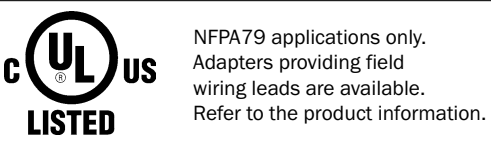
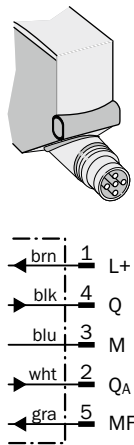
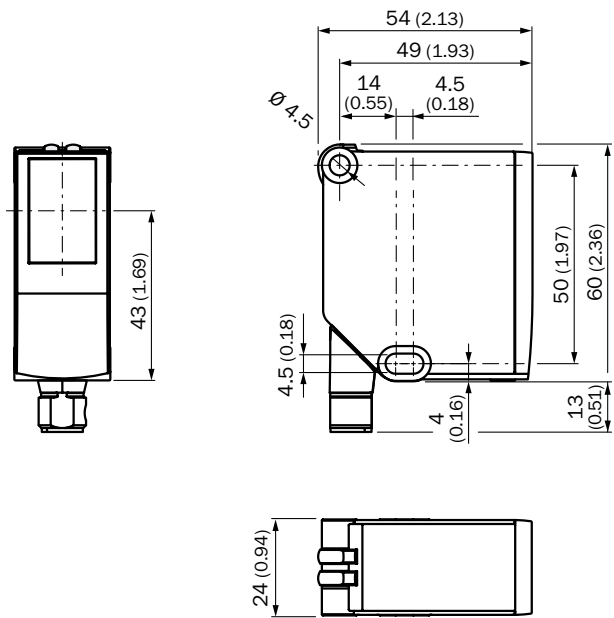
Typ	Max. Abstand Reflektor	Abstand transparentes Objekt	Abstand nicht-transparentes Objekt
NM111/PM111	60 mm	22 ... 26 mm	20 ... 30 mm
NM331/PM331	200 mm	90 ... 110 mm	90 ... 110 mm

**3 Analogausgang QA:**

Analogausgang QA (messend) gibt die „Position der ersten Kontrastkante im Messbereich, bezogen auf die Steckerseite“, aus:

Schaltausgang QP/QN (schaltend/Plausibilität):

Qp/Qn	High	O/E im Messbereich	Low	Schaltausgangsanzeige (gelbe LED)
	an	an	aus	



Objektposition O/ Kantenposition E TW 100 mm	Objektposition O/ Kantenposition E TW 25 mm	Analogausgang QA
0 mm	0 mm	4 mA
30 mm	20 mm	20 mA
15 mm	10 mm	12 mA
Nullabdeckung	Nullabdeckung	20,5 mA
Vollabdeckung	Vollabdeckung	3,5 mA
keine Kante im Messfeld	keine Kante im Messfeld	3 mA

**5 Multifunktionsingang MF:**

Um den Sensor optimal auf den Reflektor einzustellen, kann ein Teach über MF erfolgen. Ansonsten arbeitet der Sensor in Standard-einstellungen.

Teach kann ab 15 s nach dem Einschalten des Sensors erfolgen.

Teachmodus aktivieren:  
MF = 24 V, LED und Q blinken mit 3 Hz

Teach durchführen:  
MF = 24 V erneut anlegen

Teach erfolgreich:  
LED + Q blinken 3 Mal

Teach nicht erfolgreich:  
LED + Q blinken mit 6 Hz für 5 s

Nach erfolgreichem Teach MF auf GND

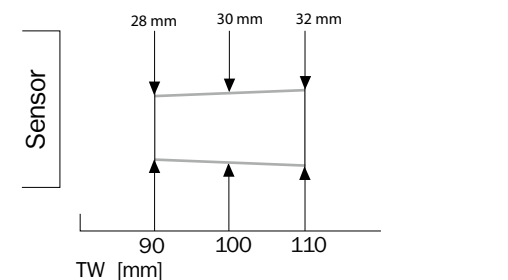
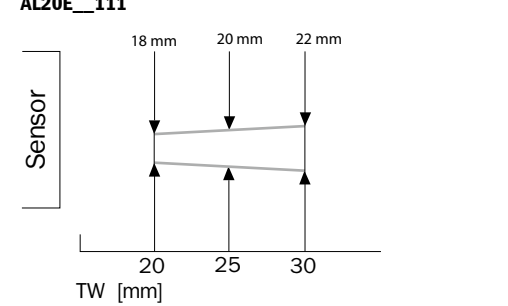
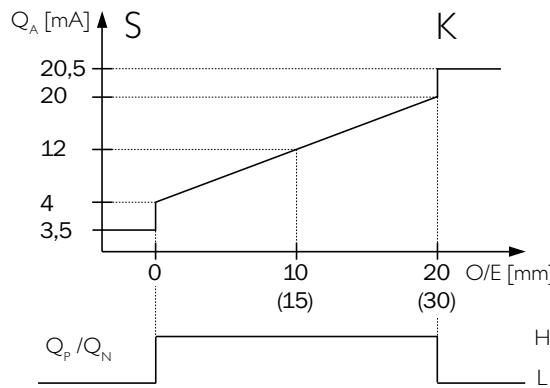
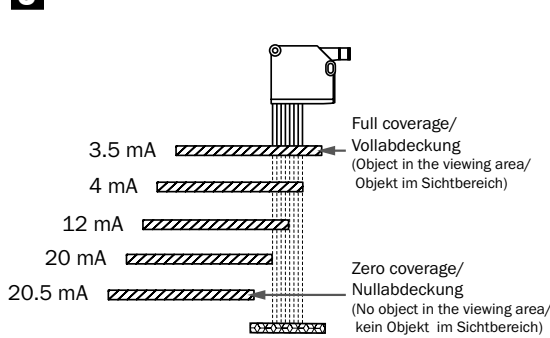
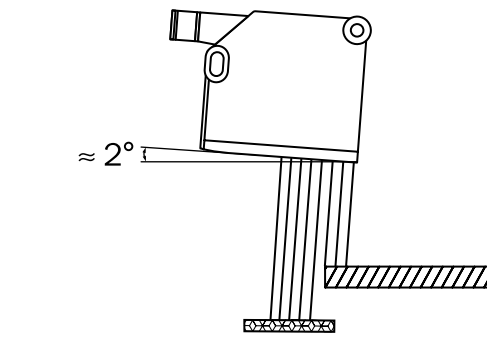
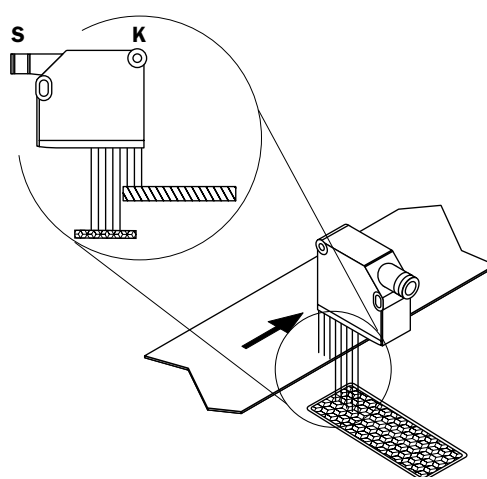
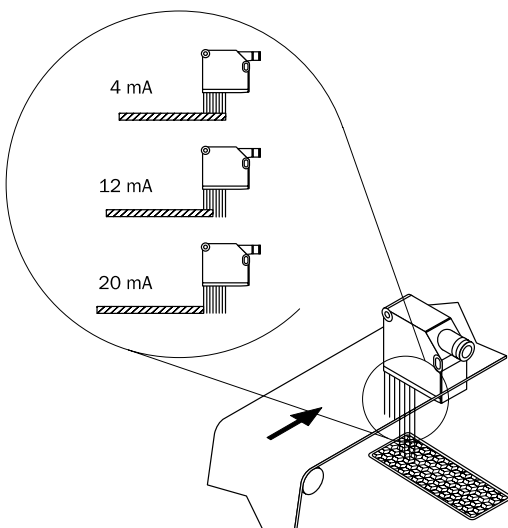
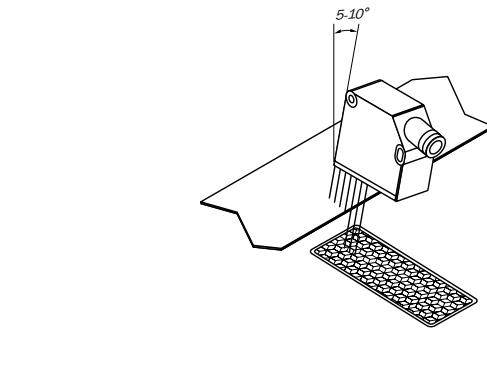
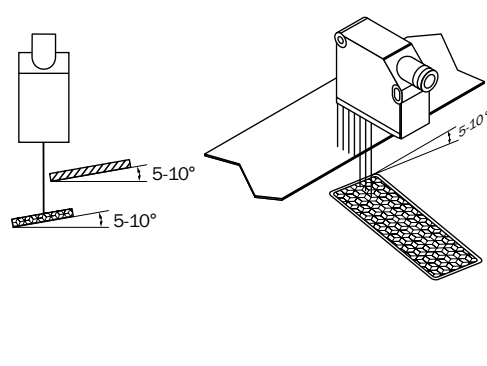
**6** Diagramm: Messbereich/Tastweite

Wartung

SICK-Sensoren sind wartungsfrei.

Wir empfehlen, in regelmäßigen Abständen:

- die optischen Grenzflächen zu reinigen,
- Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen,
- den Reflektor mit einem weichem Tuch zu reinigen.



AL20E			PM334S04	PM114S07 / -S10 / -S13
Sensing range (TW)	Tastweite (TW)	Distance de détection (TW)	Alcance do sensor (TW)	
Measurement area	Messbereich	Plage de mesure	Área de medição	
Light spot	Lichtfleck	Tâche lumineuse	Ponto luminoso	
Supply voltage Vs <sup>1)</sup>	Versorgungsspannung Uv <sup>1)</sup>	Tension d'alimentation Uv <sup>1)</sup>	Tensão de força Uv <sup>1)</sup>	
Switching output	Schaltausgang	Sortie de commutation	Saída de comutação	PNP
Max. output current Qp/Qn	Max. Ausgangsstrom Qp/Qn	Courant de sortie max. Qp/Qn	Corrente de saída máx. Qp/Qn	100 mA
Analogue output QA <sup>2)</sup>	Analogausgang QA <sup>2)</sup>	Sortie analogique QA <sup>2)</sup>	Saída analógica QA <sup>2)</sup>	4 ... 20 mA
Response time Qp/Qn <sup>3)</sup>	Ansprchzeit Qp/Qn <sup>3)</sup>	Temps de réponse Qp/Qn <sup>3)</sup>	Tempo de reação Qp/Qn <sup>3)</sup>	3 ms
Output rate	Ausgaberate	Vitesse de sortie	Frequência de saída	1 ms
Reproducibility	Reproduzierbarkeit	Reproductibilité	Reprodutibilidade	50 µm
Enclosure rating	Schutzart	Type de protection	Tipo de proteção	IP 67
Protection class	Schutzklasse	Classe de protection	Classe de proteção	◇
Ambient operating temperature	Betriebsumgebungstemperatur	Température ambiante	Temperatura ambiente de operação	-10 ... +55 °C
<sup>1)</sup> Limits Residual ripple max. 5 Vpp Vs connections reverse polarity protected	<sup>1)</sup> Grenzwerte Restwelligkeit max. 5 Vss Uv-Anschlüsse verpolsicher	<sup>1)</sup> Valeurs limites Ondulation résiduelle maxi 5 Vss Raccordements Uv protégés contre les inversions de polarité	<sup>1)</sup> Valores limite/ ondulação residual máx. 5 Vss Conexões Uv protegidas contra inversão de polos	
<sup>2)</sup> Rated load resistance RL = 500 Ω	<sup>2)</sup> Nennlastwiderstand RL = 500 Ω	<sup>2)</sup> Résistance ballast nominale RL = 500 Ω	<sup>2)</sup> Resistência de carga nominal RL = 500 Ω	
<sup>3)</sup> Minimal response time	<sup>3)</sup> Minimale Ansprechzeit	<sup>3)</sup> Temps de réponse minimal	<sup>3)</sup> Tempo mín. de resposta	

AL20E			PM334S04	PM114S07 / -S10 / -S13
Distanza di ricezione (TW)	Alcance de palpación (TW)	感知距离 (TW)	スキャニング範囲	
Campo di misura	Área de medición	測量范围/探	測定範囲	
Punto luminoso	Mancha de luz	光斑	光点	
Tensione di alimentazione Uv <sup>1)</sup>	Tensión de alimentación Uv <sup>1)</sup>	电源电压 Uv <sup>1)</sup>	供給電圧 Uv <sup>1)</sup>	
Uscita di commutazione	Salida de comutación	开关输出端	スイッチング出力	PNP
Corrente uscita max. Qp/Qn	Corriente má x. de salida Qp/Qn	最大输出电流 Qp/Qn	最大出力電流 Qp/Qn	100 mA
Uscita analogica QA <sup>2)</sup>	Salida analógica QA <sup>2)</sup>	模拟输出端 QA <sup>2)</sup>	アナログ出力 QA <sup>2)</sup>	4 ... 20 mA
Tempo di risposta Qp/Qn <sup>3)</sup>	Tiempo de reacción Qp/Qn <sup>3)</sup>	触发时间 Qp/Qn <sup>3)</sup>	レスポンス時間 Qp/Qn <sup>3)</sup>	3 ms
Tasso di output	Índice de salida	支出率	出力レート	1 ms
Riproducibilità	Reproducibilidad	再現性	再現性	50 µm
Tipo di protezione	Tipo de protección	保护种类	保護等級	IP 67
Classe di protezione	Protección clase	保护级别	保護クラス	◇
Temperatura ambiente circostante	Temperatura ambiente de servicio	工作环境温度	動作周囲温度	-10 ... +55 °C
<sup>1)</sup> Valori limite ondulazione residua max. 5 Vss Uv-collegamenti con protez. contro inversione di poli	<sup>1)</sup> Valores limite ondulación residual max. 5 Vss Conexiones Uv a prueba de inversión de polaridad	<sup>1)</sup> 极限值 残余纹波最大为 5Vss Uv-接头防反接	<sup>1)</sup> 限界値 、リップル 最大 5 Vss vs 電源電圧逆接保護	
<sup>2)</sup> Resistenza di carico nom. RL = 500 Ω	<sup>2)</sup> Resistencia de la carga nominal RL = 500 Ω	<sup>2)</sup> 额定负载电阻 RL = 500Ω	<sup>2)</sup> 定格負荷抵抗 RL = 500 Ω	
<sup>3)</sup> Tempo di risposta minimo	<sup>3)</sup> Tiempo de reacción mínimo	<sup>3)</sup> 最小响应时间	<sup>3)</sup> 最小応答時間	

