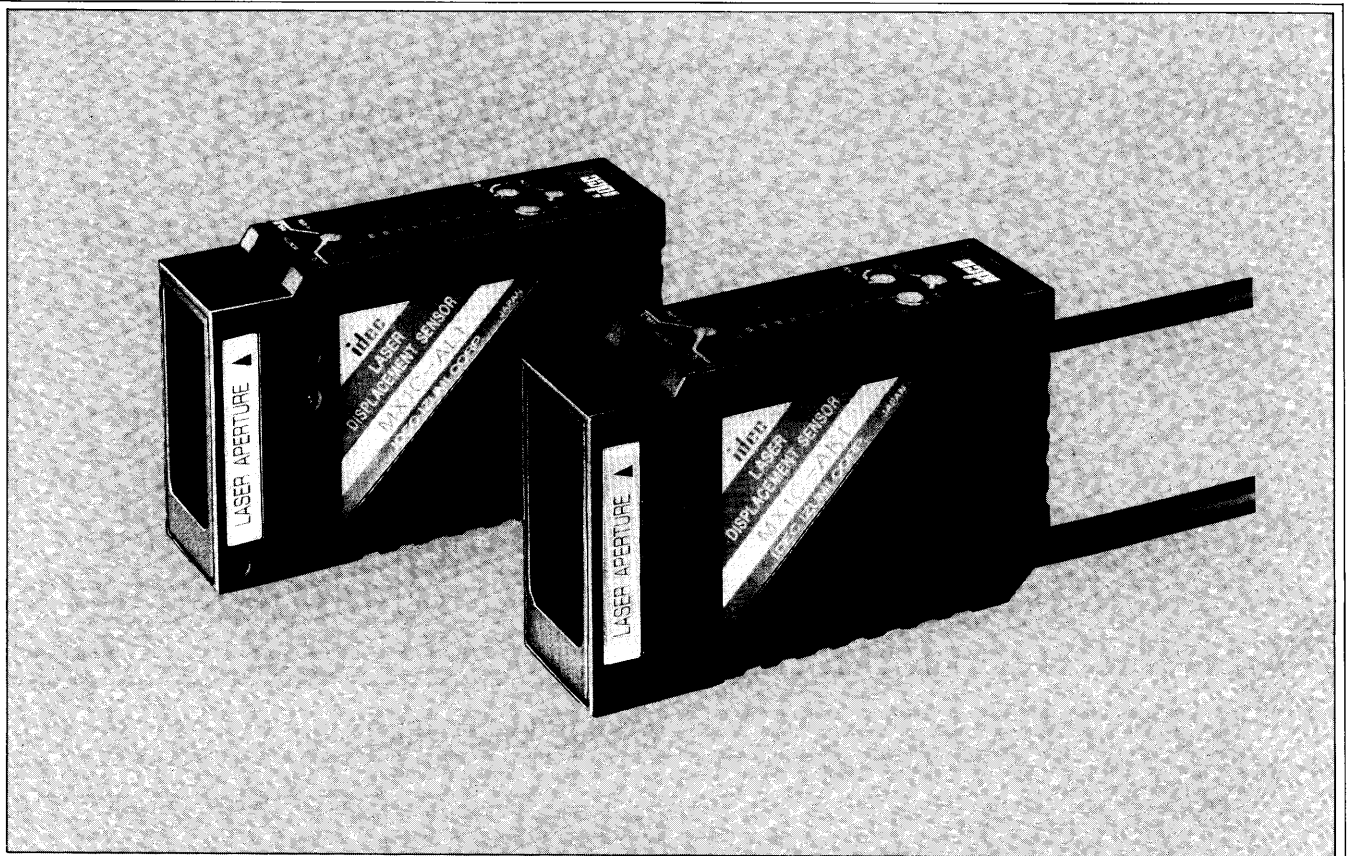


## Laser-Distanzsensor Typ: MX1C



Hochgenaue, kontaktfreie Abstandsmessung

Kompakter eigenständig arbeitender Miniatur-Laser-Sensor

### Merkmale

Der Verstärker ist in das kompakte Sensorkopf-Gehäuse ( $H \times B \times T = 50 \times 21 \times 78$  mm) integriert. Eine Laserdiode dient als Lichtquelle. Der Meßbereich beträgt 60 bis 160 mm und die Auflösung  $50 \mu\text{m}$ . Da Form, Größe, Farbe und Material die Genauigkeit der Messung nicht beeinträchtigen, kann auf engstem Raum eine hochgenaue Abstandsmessung erzielt werden.

- Kompakte Größe: ( $H \times B \times T = 50 \times 21 \times 78$  mm)
- Meßbereich: 60 bis 160 mm, Auflösung:  $50 \mu\text{m}$
- Form, Größe, Farbe und Material beeinträchtigen die Meßgenauigkeit nicht (Gegenstände mit spiegelnden Oberflächen können von dem Laser-Distanzsensor nicht erfaßt werden.)
- Der Distanzsensor verfügt über einen Analog-, Vergleichs- und Alarmausgang und kann daher in Mehrpunkt-Regelsystemen eingesetzt werden.
- Der Laserstrahl kombiniert mit dem Triangulationssystem ermöglicht hochpräzise, kontaktfreie Abstandsmessungen.

# MX1C LASER-DISTANZSENSOR

## TYPEN

Typennummer	Ausgangstyp
MX1C-AK1	NPN mit offenem Kollektor
MX1C-AL1	PNP mit offenem Kollektor

## TECHNISCHE DATEN

### • Allgemeine Daten

Versorgungsspannung	24 V DC (Restwelligkeit max. 10%)
Stromaufnahme	max. 200 mA
Lichtquelle	Laserdiode (670 nm)
Laser Klasse	3A (5 mW)
Empfangelement	PSD (Position Sensitive Device)
Durchschlagsfestigkeit	Zwischen spannungsführenden und nicht spannungsführenden Teilen: 500 V AC, 1 Minute
Isolationswiderstand	Zwischen spannungsführenden und nicht spannungsführenden Teilen: min. 100 MΩ (500 V DC, Isolationsmeßgerät)
Betriebstemperatur	0 bis +45 °C (ohne Reifbildung)
Lagertemperatur	-20 bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit	35 bis 85% relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Vibrationsfestigkeit	Beschädigung: 10 bis 55 Hz, Amplitude: 1,5 mm ss, jeweils 2 Stunden in 3 Richtungen (bei ausgeschaltetem Gerät)
Stoßfestigkeit	Beschädigung: 100 m/s <sup>2</sup> (ca. 10G) jeweils 5 Stöße in 3 Richtungen (bei ausgeschaltetem Gerät)
Umgebungsanforderungen	Frei von ätzenden Gasen
Fremdlichkeitsempfindlichkeit	Weißes Licht: 3000 Lux
Werkstoffe:	Gehäuse: Zink-Spritzguß, Linsen: Acryl, Abdeckplatte: Polyarylat
Schutzart	IP65 (IEC-Pub. 529)
Kabel	0,3 mm <sup>2</sup> , 6-adrig mit Abschirmung, Länge 2 m
Gewicht	ca. 400 g
Abmessungen	H × B × T = 50 × 21 × 78 mm

Hinweis 1: Die Ausgangsspannung verhält sich proportional zum Abstand des gemessenen Gegenstandes. (Proportionalverhältnis: 6,25 mm/mA). Bei einem Alarm generiert der Sensor einen Strom unter 4 mA.

Hinweis 2: Der Abstand entspricht der Spitze-zu-Spitze-Störspannung des gemessenen Analogausgangs.

Meßbedingungen: Ansprechzeit: 50 ms  
Object: weiße Keramik  
Temperatur: 25 °C  
Position: 60 mm

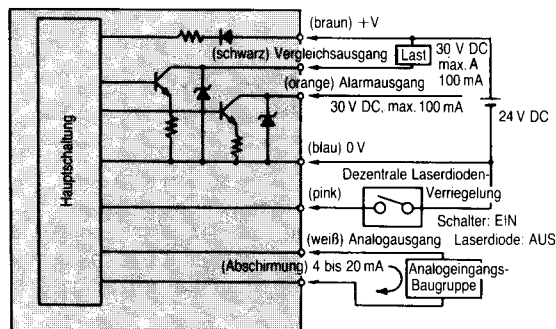
Hinweise 3 & 4: Meßbedingungen: Object: weiße Keramik  
Temperatur: 25 °C

Hinweis 5: Die Einstellung der Betriebsart (FAST oder SLOW) erfolgt über den Ansprechzeit-Wahlschalter.

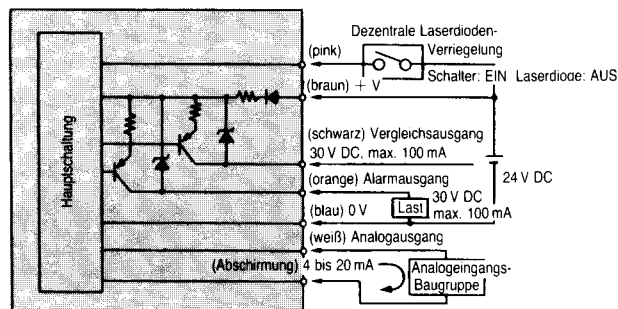
Hinweis 6: Die Abstimmung erfolgt über einen Drehregler ohne Endanschlag

## VERDRÄHTUNGSBEISPIELE

### • MX1C-AK1 (NPN-Ausgang)



### • MX1C-AL1 (PNP-Ausgang)



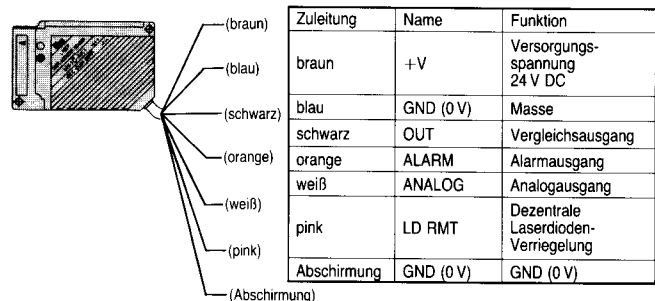
### • Betriebsdaten

Meßbereich	60 bis 160 mm	
Analogausgang	Analogausgang	4 bis 20 mA, max. 5 V (Hinweis 1)
	Auflösung	50 µm (Hinweis 2)
	Linearität	±100 µm ±1% × Abstand (Hinweis 3)
	Temperaturdrift	5 µA/°C (Hinweis 4)
Ansprechzeit	5 ms (FAST), 50 ms (SLOW) (Ansprechzeit 10 bis 90% - Hinweis 5)	
Einstellbereich des Analogausgangs	5 mm (0.8 mA-Hinweis 6)	
Vergleichsausgang	NPN/PNP mit offenem Kollektor 30 V DC, max. 100 mA Remanenzspannung: max. 1 V (NPN), max. 2 V (PNP) Hysterese: 1 mm Der Vergleichsausgang spricht an, wenn der Abstand zu dem Gegenstand den Vergleichswert unterschreitet.	
Einstellung des Vergleichsausgangs	Drehregler ohne Endanschlag	
Alarmausgang	NPN/PNP mit offenem Kollektor 30 V DC, max. 100 mA Remanenzspannung: max. 1 V (NPN), max. 2 V (PNP)	
LED-Anzeigen	Analogausgang	10-stufige Entfernungsanzeige
	OUT	Leuchtet bei aktiviertem Vergleichsausgang. (rote LED)
	ALARM	Leuchtet bei zu geringer Lichtintensität. (rote LED)
	LD.ON	Leuchtet, wenn ein Laserstrahl generiert wird. (grüne LED)
Überwachungsfunktion	Der erfaßte Abstand oder der voreingestellte Abstand kann auf der Entfernungsanzeige durch Einstellung des MONITOR-Betriebsartschalters überwacht werden.	
Dezentrale Laserdioden-Verriegelung	Die Laserstrahl-Generierung kann bei eingeschalteter Versorgungsspannung überwacht werden.	

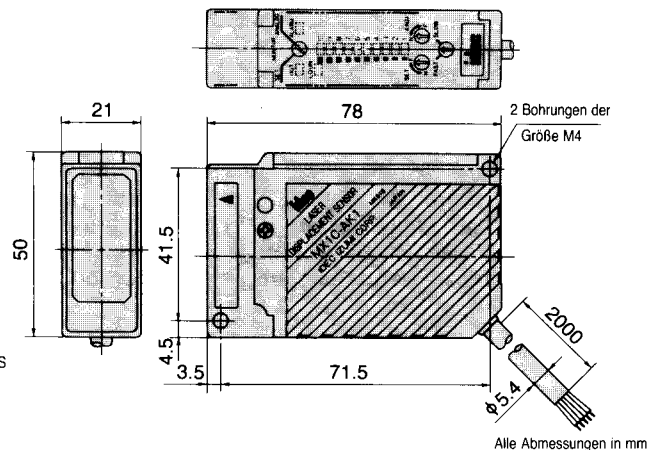
Hysterese 4% max.

## ANSCHLUSSCHALTBIELD

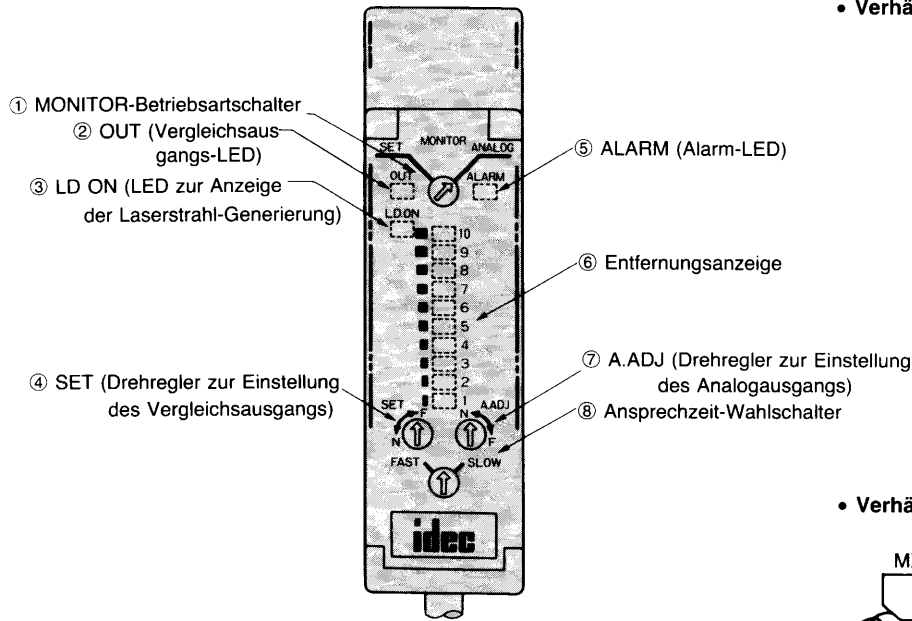
Zuleitung



## ABMESSUNGEN



## BEZEICHNUNGEN UND FUNKTIONEN



### ① MONITOR-Betriebsartschalter

#### 1.1 SET-Betriebsart

Anzeige des Vergleichsausgangs-Wertes auf der Entfernungsanzeige

#### 1.2 ANALOG-Betriebsart

Anzeige des Analogausgangs auf der Entfernungsanzeige

### ② OUT (Vergleichsausgangs-LED)

Die rote LED leuchtet bei aktiviertem Vergleichsausgang.

### ③ LD-ON (LED zur Anzeige der Laserstrahl-Generierung)

Die grüne LED leuchtet, wenn ein Laserstrahl generiert wird.

### ④ SET (Drehregler zur Einstellung des Vergleichsausgangs)

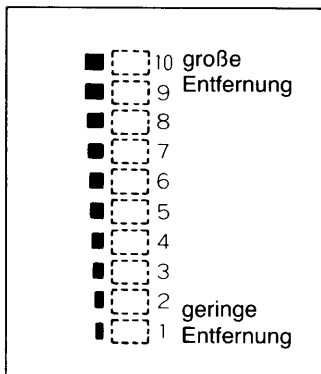
Ist der MONITOR-Betriebsartschalter auf SET eingestellt, kann der Vergleichsausgangs-Wert über diesen Drehregler eingestellt werden.

### ⑤ ALARM (Alarm-LED)

Die rote LED leuchtet bei zu geringer Intensität des reflektierten Lichtes.

### ⑥ Entfernungsanzeige

Diese zeigt den Vergleichsausgangs-Wert und den Wert des analogen Stromausgangs an.



### ⑦ A.ADJ (Drehregler zur Einstellung des Analogausgangs)

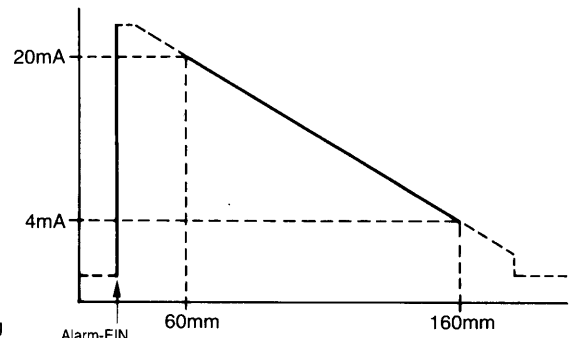
Der Wert des analogen Stromausgangs kann innerhalb eines Bereiches von 5 mm (14 Drehungen) über diesen Regler präzise eingestellt werden.

### ⑧ Ansprechzeit-Wahlschalter

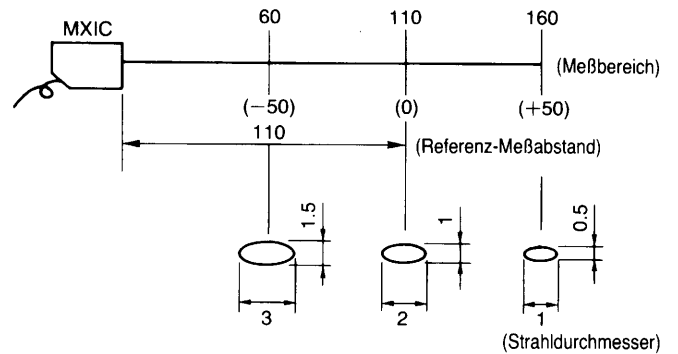
FAST (5ms) und SLOW (50ms) können mit dem Ansprechzeit-Wahlschalter eingestellt werden.

## KENNDATEN

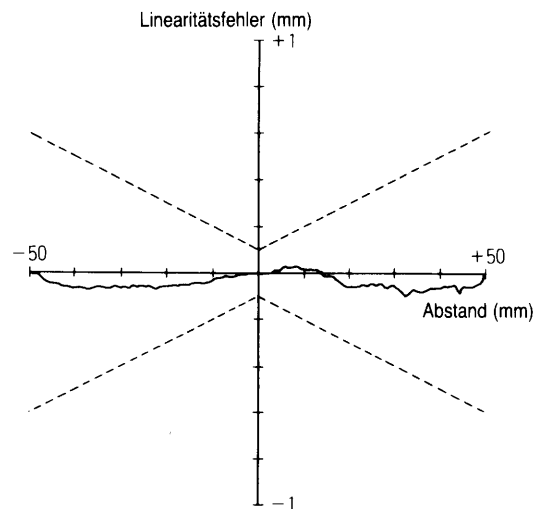
### • Verhältnis zwischen Abstand und Analogausgang



### • Verhältnis zwischen Meßbereich und Strahldurchmesser (mm)



### • Linearität (Typisch)



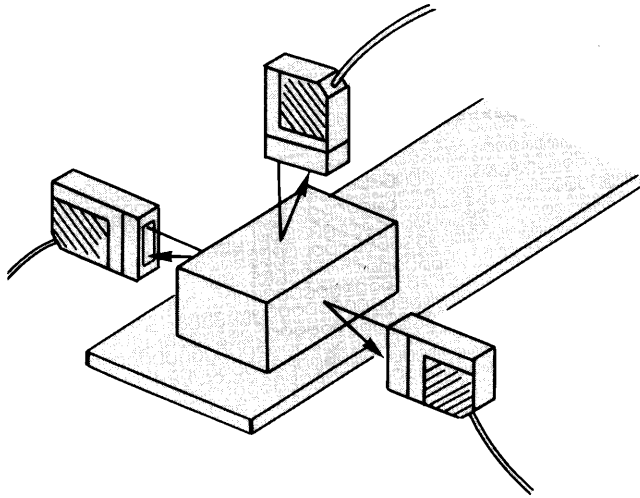
### • Meßbedingungen

Gemessener Gegenstand: Weiße Keramik  
 Referenz-Meßabstand: 110 mm  
 Meßbereich:  $\pm 50$  mm  
 Meßintervall: 1 mm  
 Temperatur: 25°C

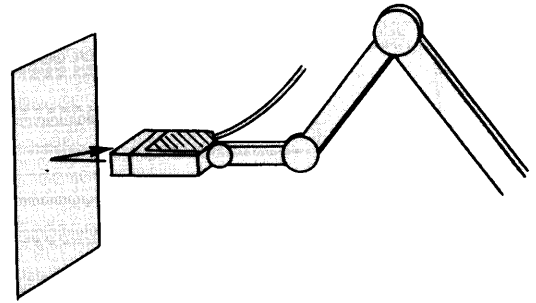
Die gestrichelten Linien entsprechen einer Linearität von  $\pm 100\mu\text{m} \pm \text{Abstand} \times 1\%$ .

## ANWENDUNGSBEISPIELE

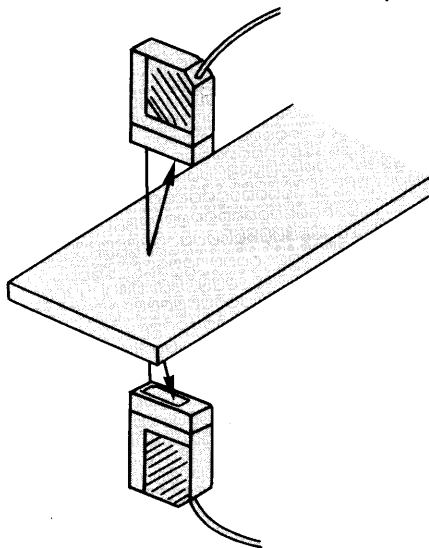
- Messung von Höhe und Breite eines Holzstücks



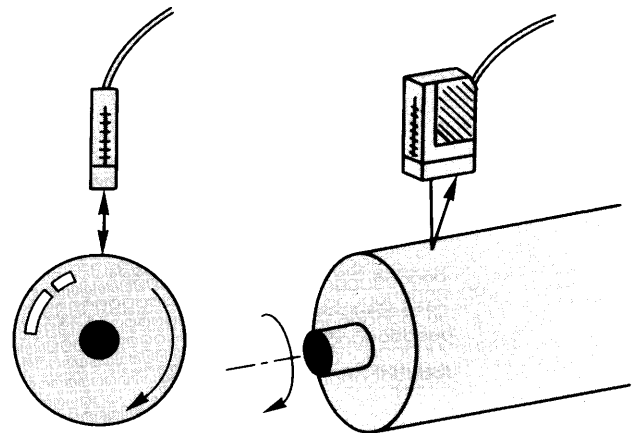
- Positionierung eines Roboter- oder Greifarms



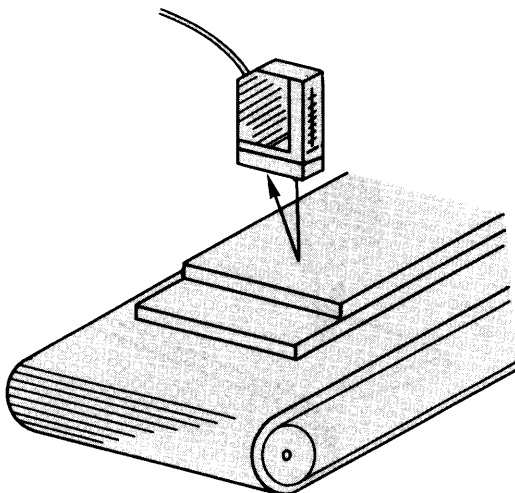
- Messung der Dicke einer Gummi- oder Eisenplatte



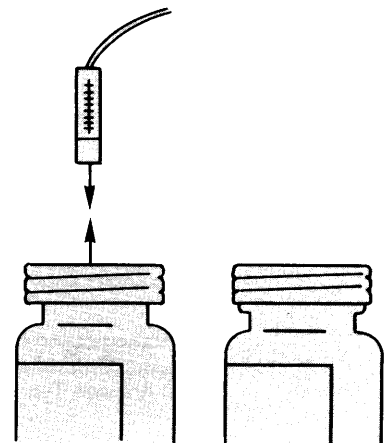
- Erkennung von Achsenabweichungen



- Erkennung von Überlagerungen



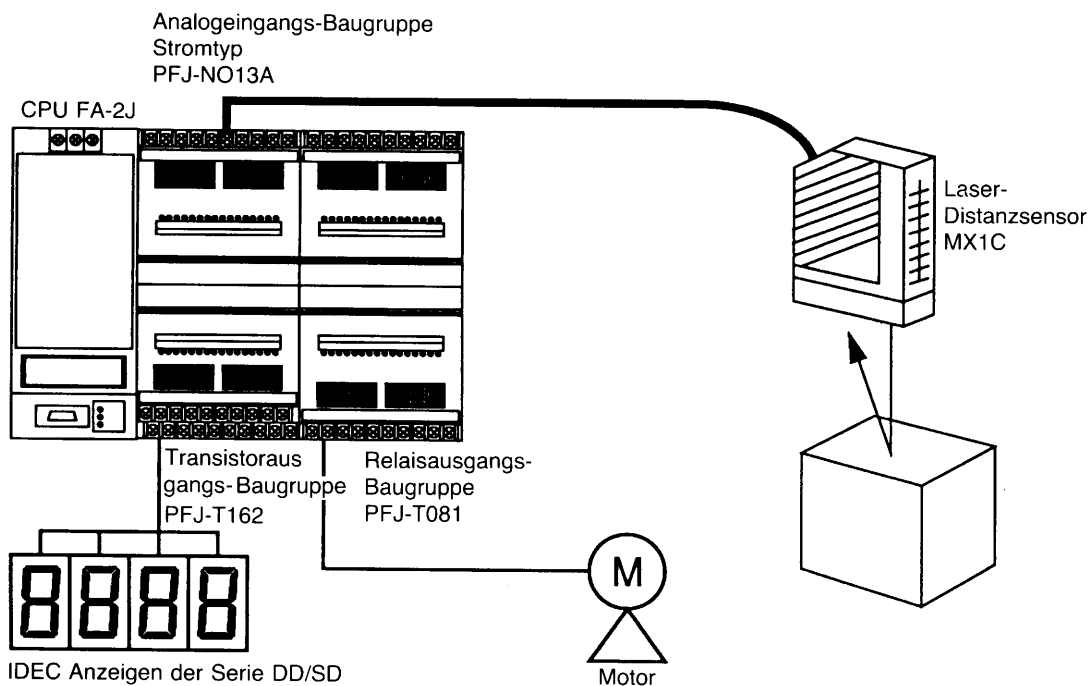
- Erkennung von losen Verschlußdeckeln oder Vakuumverschlüssen



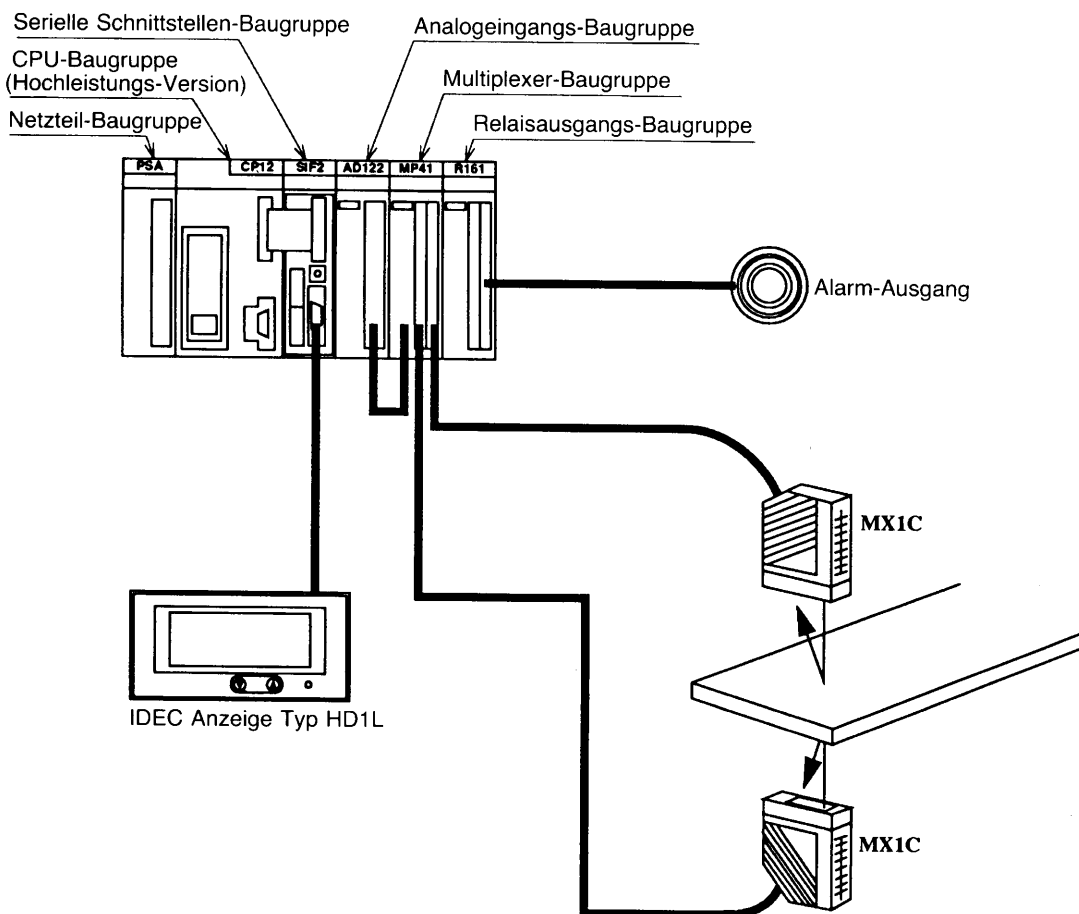
# MX1C LASER-DISTANZSENSOR

## SYSTEMKONFIGURATIONS-BEISPIELE

- Erkennung der Höhe von Blöcken oder Schachteln unter Verwendung der IDEC SPS FA-2J



- Messung der Dicke einer Gummi- oder Eisenplatte unter Verwendung der IDEC SPS FA-3S



# MX1C LASER-DISTANZSENSOR

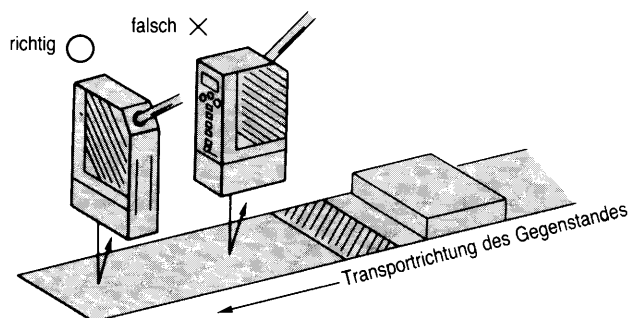
## MONTAGEHINWEISE

### 1. Betriebsumgebung

- 1.1 Es ist darauf zu achten, daß sich keine Stoffe, die Laserlicht brechen, z.B. Wasser oder Öl, auf der Projektions- oder Empfangslinse ansammeln. Der Sensorkopf kann mit Wasser gereinigt werden.
- 1.2 Die Empfangslinse sollte keinem zu starken Lichteinfall ausgesetzt sein.

### 2. Ausrichtung

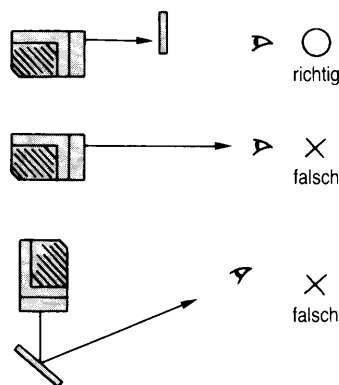
Sollen Gegenstände mit unregelmäßiger Oberfläche, aus verschiedenen Materialien oder mit Höhenunterschieden gemessen werden, sollte der Sensor, um Meßfehler zu minimieren, vertikal zur Transportrichtung des Gegenstandes installiert werden. Siehe folgende Abbildung.



### 3. Verdrahtung

Hochspannungs- und Versorgungsspannungs-Leitungen sollten nicht in demselben Kabelkanal wie Eingangs- und Ausgangsleitungen verlegt werden. Verwenden Sie hierzu getrennte Kabelkanäle.

### 4. Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Laserstrahlen



Seien Sie beim Umgang mit Laserstrahlen äußerst vorsichtig! Blicken Sie nicht in direkte oder von einer spiegelnden Oberfläche reflektierte Laserstrahlen. Auf dem MX1C befinden sich Gefahrenaufkleber. Lesen Sie die Hinweise auf dem Aufkleber und gehen Sie bei der Bedienung des Laser-Distanzensors äußerst sorgfältig vor.

#### Achtung:

Um eine Schädigung der Person durch Laserstrahlung auszuschließen, muß die Laserstrahlung dem Anwender, durch eine der Anwendung angepaßten Abdeckung, unzugänglich gemacht werden. Es ist sicherzustellen, daß beim Öffnen dieser Abdeckung der Laserstrahl abgeschaltet, und somit eine Gefährdung der Person ausgeschlossen wird. Hierzu ist die Laserdioden-Verriegelung (LD remote) zu verwenden.

Es ist sicherzustellen, daß die Installation des Gerätes fachgerecht und nach den Vorschriften der Unfallverhütungsvorschrift (Laserstrahlung, VBG 93) sowie der VDE 0837 (IEC 825) vorgenommen wird. Für Personenschäden aufgrund unsachgemäßer Handhabung und falscher Installation wird von IDEC keine Haftung übernommen.

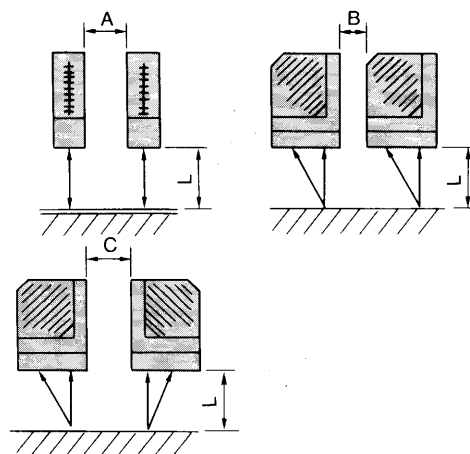
#### • Gefahrenaufkleber



Austrittsöffnung ▲

### 5. Interferenzen

Achten Sie bei der Verwendung von zwei oder mehr Sensoren auf ausreichende Abstände zwischen den Sensoren, um Interferenzen zu vermeiden. Siehe folgende Abbildung.



L (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)
60	0	0	0
110	0	20	50
160	20	60	100

Die technischen Daten und sonstigen Beschreibungen dieses Katalogs können ohne vorhergehende Ankündigung geändert werden.

**idec**

**IDEC ELEKTROTECHNIK GMBH**

Wendenstraße 331  
Telefon 040 / 25 30 54 -0

D-20537 Hamburg  
Telefax 040 / 25 30 54 24

Kat. Nr. GP641-0 1/94 3T