



Bestimmungsgemäße Verwendung

Das optoNCDT 1900 ist für den Einsatz im Industrie- und Laborbereich konzipiert. Es wird eingesetzt zur Weg-, Abstands- und Positionsmessung, sowie zur Qualitätsüberwachung und Dimensionsprüfung.

Der Sensor darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden, siehe Betriebsanleitung, Kap. 3.3. Der Sensor ist so einzusetzen, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Sensors keine Personen gefährdet oder Maschinen und andere materielle Güter beschädigt werden. Bei sicherheitsbezogener Anwendung sind zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung zu treffen.

Warnhinweise

Setzen Sie sich keiner unnötigen Laserstrahlung aus.

➡ Schalten Sie den Sensor zur Reinigung und Wartung aus.

➡ Schalten Sie den Sensor zur Reinigung und Wartung aus, falls der Sensor in ein System integriert ist.

Vorsicht – die Verwendung von Bedienelementen oder Einstellungen oder die Durchführung von Verfahren, die nicht in der Betriebsanleitung angegeben sind, können Schäden verursachen.

Schließen Sie die Spannungsversorgung nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an. Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.

> Verletzungsgefahr, Beschädigung oder Zerstörung des Sensors.

Vermeiden Sie die dauernde Einwirkung von Spritzwasser auf den Sensor. Auf den Sensor dürfen keine aggressiven Medien (Waschmittel, Kühlemulsionen) einwirken.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor, Sensorkabel vor Beschädigung schützen.

> Beschädigung oder Zerstörung des Systems, Ausfall des Messgerätes

Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart: IP67 (gilt nur bei angestecktem Sensorkabel)

Die Schutzart gilt nicht für optische Eingänge, da deren Verschmutzung zur Beeinträchtigung oder Ausfall der Funktion führt.

- Temperaturbereich
 - Betrieb: 0 ... +50 °C
 - Lagerung: -20 ... +70 °C
- Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 % (nicht kondensierend)

Lasersicherheit

Das optoNCDT 1900 arbeitet mit einem Halbleiterlaser der Wellenlänge 670 nm (sichtbar/rot) oder Halbleiterlaser der Wellenlänge 658 nm (sichtbar/rot). Der Betrieb des Lasers wird optisch durch die LED State am Sensor angezeigt. Beachten Sie nationale Vorgaben, z. B. die für Deutschland gültige Unfallverhütungsvorschrift „Laserstrahlung“ (DGUV 12 von 04/2007). Empfehlungen für den Betrieb von Sensoren, die Laserstrahlung im sichtbaren oder nicht sichtbaren Bereich emittieren finden Sie u. a. in der DIN EN 60825-1 (von 07/2022).

! Wenn die Hinweisschilder im angebauten Zustand verdeckt sind, muss der Anwender selbst für zusätzliche Hinweisschilder an der Anbaustelle sorgen. Beachten Sie die nationalen Laserschutzvorschriften.

Laserklasse 2

Die Sensoren sind in die Laserklasse 2 eingeordnet. Der Laser wird gepulst betrieben, die maximale optische Leistung ist ≤ 1 mW. Die Pulsfrequenz hängt von der eingestellten Messrate ab (0,25 ... 10 kHz). Die Pulsdauer der Peaks wird abhängig von der Messrate und Reflektivität des Messobjektes geregelt und kann 4 ... 3995 μ s betragen.



Laserwarnschild am Sensorgehäuse



Laserhinweisschild am Sensorkabel



Laserstrahlung. Irritation oder Verletzung der Augen möglich. Schließen Sie die Augen oder wenden Sie sich sofort ab, falls die Laserstrahlung ins Auge trifft.

Laserklasse 3R

Die Sensoren sind in die Laserklasse 3R eingeordnet. Der Laser wird gepulst betrieben, die maximale optische Leistung ist ≤ 5 mW. Die Pulsfrequenz hängt von der eingestellten Messrate ab (0,25 ... 10 kHz). Die Pulsdauer der Peaks wird abhängig von der Messrate und Reflektivität des Messobjektes geregelt und kann 4 ... 3995 μ s betragen.



Laserwarnschild am Sensorgehäuse



Laserhinweisschild am Sensorkabel



Laserstrahlung. Verletzung der Augen möglich. Verwenden Sie geeignete Schutzausrüstung und schließen Sie die Augen oder wenden Sie sich sofort ab, falls die Laserstrahlung ins Auge trifft.

Danach gilt: Die zugängliche Laserstrahlung ist gefährlich für das Auge. Ein direkter Blick in den Strahl bei Lasern der Klasse 3R ist gefährlich. Auch Reflexionen an glänzenden oder spiegelnden Oberflächen sind gefährlich für das Auge. Laser der Klasse 3R erfordern einen Laserschutzbeauftragten. Der Laserbereich ist deutlich erkennbar zu machen und dauerhaft zu kennzeichnen. Während des Betriebs muss der Laserbereich abgegrenzt und gekennzeichnet sein.

Anschlussbelegung

Signal	Pin	Aderfarbe PC1900-x	Erläuterung
V ₊	5	Rot	Spannungsversorgung (11 ... 30 VDC)
GND	14	Blau	Systemmasse Versorgung, Schaltsignale (Laser on/off, Zero, Limits)
Analogausgang	1	Koaxial-Innenleiter, weiß	Strom 4 ... 20 mA ($R_B < (V_+ - 6 V) / 20 \text{ mA}$) Spannung 0 ... 5 VDC Spannung 0 ... 10 VDC ($R_i = 50 \text{ Ohm}$, $I_{\text{max}} = 5 \text{ mA}$)
AGND	2	Koaxialschirm, schwarz	Bezugspotential für Analogausgang
Laser on/off	3	Schwarz	Schalteingang, Laser in Betrieb, wenn Pin 3 mit GND verbunden ist
Multifunktionseingang	13	Violett	Schalteingang, TrigIn, Zero/Master, TeachIn, SlaveIn
Error/Limit 1	10	Braun	Schaltausgang 1
Limit 2	11	Weiß	Schaltausgang 2 Schaltverhalten programmierbar: (NPN, PNP, Push-Pull)
Sync +	17	Grau-rosa	Symmetrischer Synchron-Ausgang (Master) oder -Eingang (Slave). RS422-Pegel, Abschlusswiderstand 120 Ohm schaltbar, Eingang oder Ausgang je nach Synchronisationsmodus wählbar
Sync -	12	Rot-blau	
Tx +	8	Grau	RS422 - Ausgang (symmetrisch) Empfänger mit 120 Ohm abschließen
Tx -	15	Rosa	
Rx +	9	Grün	RS422 - Eingang (symmetrisch) Intern mit 120 Ohm abgeschlossen
Rx -	16	Gelb	



Das Sensorkabel PC1900 ist schleppkettentauglich. Einseitig ist eine Kabelbuchse angegossen, das andere Ende besitzt Litzen mit Aderendhülsen.
17-pol. Steckverbinder, M12, Stiftseite Kabelstecker Pigtail



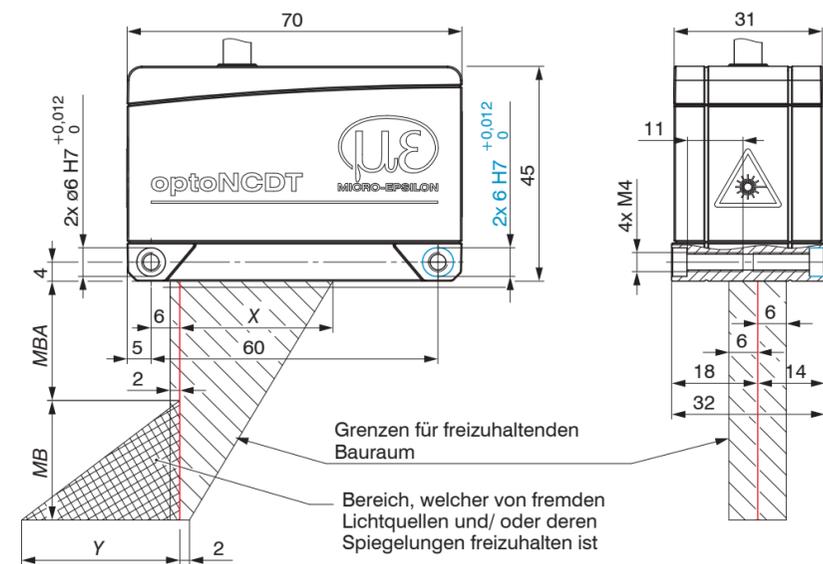
PC1900-x mit offenen Enden
Gesamtschirm
Analogausgang mit Schirm

Versorgungsspannung, Nennwert: 24 V DC (11 ... 30 V, P < 3 W)

Sensor Pin	PC1900-x/Y Farbe	Versorgung
11 ... 30 VDC	5	Rot
	14	Blau
		GND

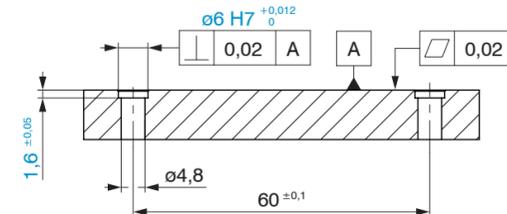
Spannungsversorgung nur für Messgeräte verwenden. MICRO-EPSILON empfiehlt die Verwendung des optional erhältlichen Netzteils PS2020 für den Sensor.

Maßzeichnung und Freiraum

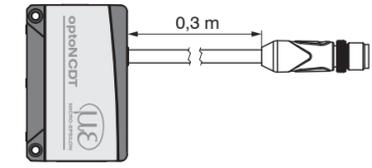


MB	2/2LL	6/6LL	10/10LL	25/25LL	50/50LL	100	200	500
MBA	15	17	20	25	40	50	60	100
X	23	27	33	33	36	37	39	43
Y	3	9	14	33	45	75	130	215

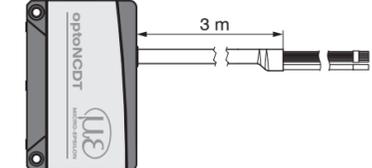
Abmessungen in mm



Maßzeichnung Bohrbild Montageplatte
Ausrichtung durch Zentrierelemente (optional)



ILD1900 / ILD1900LL mit Pigtail



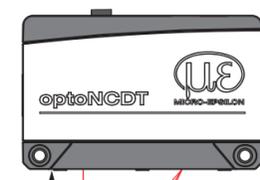
ILD1900 / ILD1900LL mit offenen Enden

Befestigung Sensor

Die Sensoren der Serie optoNCDT 1900 sind optische Sensoren, mit denen im μ m-Bereich gemessen wird. Achten Sie bei Montage und Betrieb auf sorgsame Behandlung!

- ➡ Befestigen Sie den Sensor ausschließlich an den vorhandenen Durchgangsbohrungen (Befestigungsbohrungen) auf einer ebenen Fläche. Klemmungen jeglicher Art sind nicht gestattet.
- ➡ Montieren Sie den Sensor mit 2 Schrauben M4 oder über die Durchgangsbohrungen für M3 mit den Schrauben aus dem Zubehör.

Messbereich, Messbereichsanfang



Strom	Spannung	Digitalwert ¹
3 mA	5,2 V / 10,2 V	262077
4 mA (MBA)	0 V	98232
12 mA (MBM)	2,5 V / 5 V	131000
20 mA (MBE)	5 V / 10 V	163768
3 mA	5,2 V / 10,2 V	262078

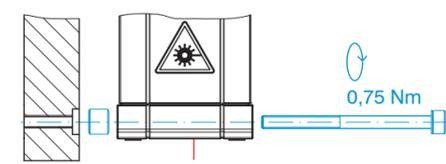
Montage bei diffuser Reflexion. Trifft der Laserstrahl nicht senkrecht auf die Objektoberfläche auf, sind Messunsicherheiten nicht auszuschließen.

MB = Messbereich
MBA = Messbereichsanfang
MBM = Messbereichsmitte
MBE = Messbereichsende

1) Gilt für Abstandswerte ohne Nullsetzung bzw. Masterung.

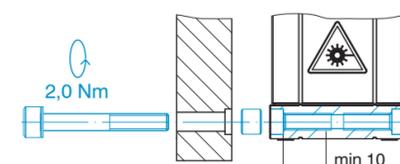
Befestigung

Durchsteckverschraubung



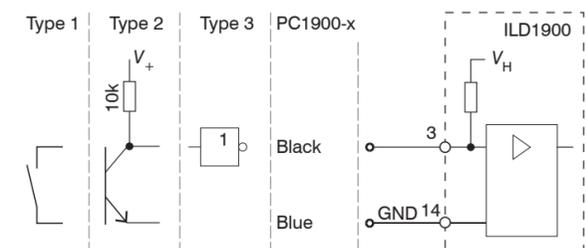
M3 x 40; ISO 4762, A2-70

Direktverschraubung



M4; ISO 4762, A2-70
Einschraubtiefe min. 10 mm

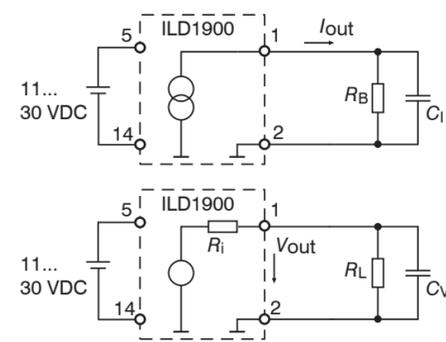
Laser einschalten



Der Laser bleibt abgeschaltet, solange nicht Pin 3 mit Pin 14 elektrisch leitend verbunden ist.

Analogausgang

Stromausgang 4 ... 20 mA oder
Spannungsausgang 0 ... 5 V oder 0 ... 10 V



Stromausgang nicht dauerhaft im Kurzschlussbetrieb ohne Lastwiderstand betreiben. Dies führt zur thermischen Überlastung und zur automatischen Überlastabschaltung des Ausganges.

Stromausgang
 $R_B < (V_+ - 6V) / 20 \text{ mA}$;
 $R_B \text{ max.} = 250 \text{ Ohm}$
bei $V_+ = 11 \text{ V}$
 $C_i \leq 33 \text{ nF}$

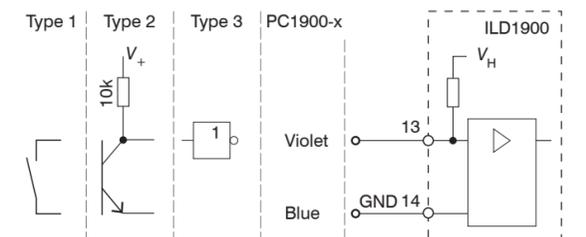
Analogausgang
Pin 1,
Koaxial-Innenleiter, weiß
AGND Pin 2, Koaxialschirm

Spannungsausgang
 $R_i = 50 \text{ Ohm}$, $I_{\text{max}} = 5 \text{ mA}$,
Kurzschlusschutz ab 7 mA
 $R_L > 20 \text{ MOhm}$
 $C_v \leq 100 \text{ nF}$

Multifunktionseingang

Der Multifunktionseingang ermöglicht die Funktionen Triggerung, Nullsetzen/Mastern, Teachen. Die Funktion hängt von der Programmierung des Eingangs ab und vom Zeitverhalten des Eingangssignals.

Die Eingänge sind nicht galvanisch getrennt, die maximale Schaltfrequenz beträgt 10 kHz.



24V-Logik (HTL):
Low $\leq 3 \text{ V}$; High $\geq 8 \text{ V}$
(max 30 V),
5V-Logik (TTL):
Low $\leq 0,8 \text{ V}$; High $\geq 2 \text{ V}$
Interner Pull-up-Widerstand,
ein offener Eingang wird als High erkannt.

Verbinden Sie den Eingang mit GND, um die Funktion auszulösen.

RS422-Verbindung mit USB-Konverter IF2001/USB

Für die Verbindung zwischen Sensor und PC müssen die Leitungen gekreuzt werden.

Trennen beziehungsweise verbinden Sie die Sub-D-Verbindung zwischen RS422 und USB-Konverter nur im spannungslosen Zustand.

Sensor		Endgerät (Konverter)
17-pol. Kabelstecker	Sensor-kabel	Typ IF2001/USB von MICRO-EPSILON
Tx + (Pin 8)	Grau	Rx +
Tx - (Pin 15)	Rosa	Rx -
Rx + (Pin 9)	Grün	Tx +
Rx - (Pin 16)	Gelb	Tx -
GND (Pin 14)	Blau	GND
Laser On (Pin 3)	Schwarz	Laser ON

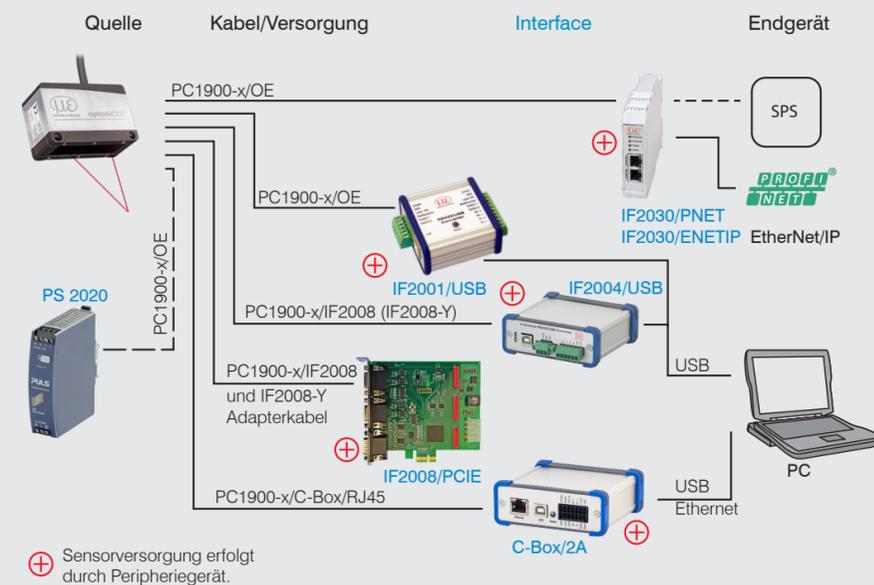


Symmetrische Differenzsignale nach EIA-422, nicht galvanisch von der Versorgungsspannung getrennt. Verwenden Sie ein geschirmtes Kabel mit verdrehten Adern, z. B. PC1900-x.

Schnelleinstieg

Aufbau der Komponenten

Montieren Sie den Sensor und verbinden Sie die Komponenten miteinander.

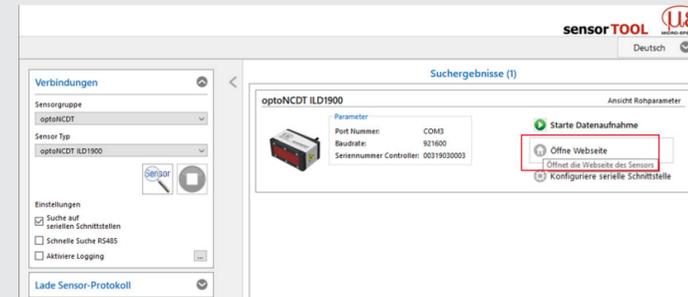


Sensorversorgung erfolgt durch Peripheriegerät.

Inbetriebnahme

- Verbinden Sie den Sensor über einen RS422-Konverter mit einem PC/Notebook, schließen Sie die Versorgungsspannung an.
- Starten Sie das Programm `sensorTOOL`.
- Klicken Sie auf die Schaltfläche `Sensor`.

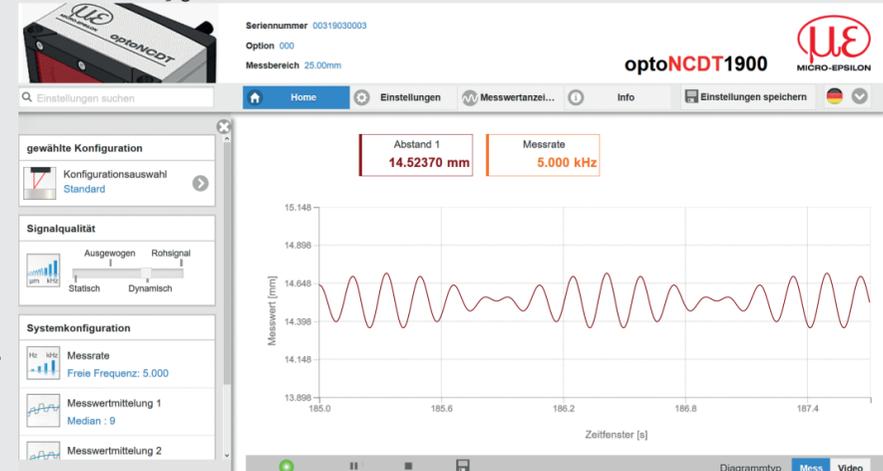
Das Programm sucht auf den verfügbaren Schnittstellen nach angeschlossenen Sensoren der Reihe ILD1900.



Wählen Sie einen gewünschten Sensor aus. Klicken Sie auf die Schaltfläche `Öffne Webseite`.

Zugriff über Webinterface

Im Webbrowser erscheinen nun interaktive Webseiten zur Programmierung des Sensors. Der Sensor ist aktiv und liefert Messwerte. Die laufende Messung kann mit den Funktionsschaltflächen im Bereich `Messung` gesteuert werden.



In der oberen Navigationsleiste sind weitere Funktionen (Einstellungen, Messwertanzeige usw.) erreichbar. Das Aussehen der Webseiten kann sich abhängig von den Funktionen ändern. Jede Seite enthält Beschreibungen der Parameter und damit Tipps zum Ausfüllen der Webseite.

Das Programm `sensorTOOL` finden Sie online unter <https://www.micro-epsilon.de/service/download/software>.

Sie benötigen einen Webbrowser, kompatibel zu HTML5, auf einem PC/Notebook.

Messrate auswählen

Gehen Sie in das Menü `Einstellungen > Datenaufnahme > Messrate`.

Beginnen Sie mit einer mittleren Messrate. Wählen Sie eine Messrate aus der Liste aus. Bestätigen Sie mit `Übernehmen`.

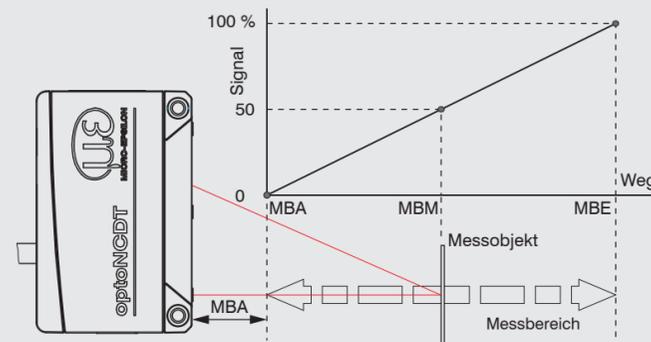
Schnittstelle auswählen

Gehen Sie in das Menü `Einstellungen > Ausgänge > Datenausgabe`.

Entscheidet über die genutzte Schnittstelle für die Messwertausgabe. Eine parallele Messwertausgabe über mehrere Kanäle ist nicht möglich. RS422 und Analogausgang sind nicht gleichzeitig möglich. Bei Benutzung des Webinterface wird die Ausgabe via RS422 abgeschaltet.

Messobjekt platzieren

Platzieren Sie das Messobjekt möglichst in der Mitte des Messbereichs.



Die LED State am Sensor zeigt die Position des Messobjekts zum Sensor an.

LED	Farbe	Beschriftung	Bedeutung
	Aus	Laser off	Laserstrahl ist abgeschaltet
State	Grün	In range	Messobjekt im Messbereich
	Gelb	Midrange	Messobjekt befindet sich in Messbereichsmitte
	Rot	Error	Messobjekt außerhalb Messbereich, zu niedrige Reflexion

Einstellungen speichern

Gehen Sie in das Menü `Einstellungen > Systemeinstellungen > Laden&Speichern` oder klicken Sie auf die Schaltfläche `Einstellungen speichern`.

Weitere Informationen zum Sensor können Sie in der Betriebsanleitung nachlesen. Diese finden Sie Online unter: www.micro-epsilon.de/download/manuals/man--optoNCDT-1900--de.pdf

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Königbacher Str. 15 • 94496 Ortenburg / Deutschland
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 • Fax +49 (0) 8542 / 168-90
info@micro-epsilon.de • www.micro-epsilon.de
Your local contact: www.micro-epsilon.com/contact/worldwide/