

the sensor people

ODS... 9 / ODS... 96B Optische Distanzsensoren



Vertrieb und Service

Deutschland

Vertriebsregion Nord

Tel. 07021/573-306
Fax 07021/9850950PLZ-Bereiche
20000-38999
40000-65999
97000-97999

Vertriebsregion Süd

Tel. 07021/573-307
Fax 07021/9850911PLZ-Bereiche
66000-96999

Vertriebsregion Ost

Tel. 035027/629-106
Fax 035027/629-107PLZ-Bereiche
01000-19999
39000-39999
98000-99999

Weltweit

AR (Argentinien)

Condelectric S.A.
Tel. Int. + 54 1148 361053
Fax Int. + 54 1148 361053

AT (Österreich)

Schmachtl GmbH
Tel. Int. + 43 732 7646-0
Fax Int. + 43 732 7646-785

AU + NZ (Australien + Neuseeland)

Balluff-Leuze Pty. Ltd.
Tel. Int. + 61 3 9720 4100
Fax Int. + 61 3 9738 2677

BE (Belgien)

Leuze electronic nv/na
Tel. Int. + 32 2253 16-00
Fax Int. + 32 2253 15-36

BG (Bulgarien)

ATICS
Tel. Int. + 359 2 847 6244
Fax Int. + 359 2 647 6244

BR (Brasilien)

Leuze electronic Ltda.
Tel. Int. + 55 11 5180-6130
Fax Int. + 55 11 5180-6141

CH (Schweiz)

Leuze electronic AG
Tel. Int. + 41 41 784 5656
Fax Int. + 41 41 784 5657

CL (Chile)

Imp. Tec. Vignola S.A.I.C.
Tel. Int. + 56 3235 11-11
Fax Int. + 56 3235 11-28

CN (China)

Leuze electronic Trading
(Shenzhen) Co. Ltd.
Tel. Int. + 86 755 862 64909
Fax Int. + 86 755 862 64901

CO (Kolumbien)

Componentes Electronicas Ltda.
Tel. Int. + 57 4 3511049
Fax Int. + 57 4 3511019

CZ (Tschechische Republik)

Schmachtl CZ s.r.o.
Tel. Int. + 420 244 0015-00
Fax Int. + 420 244 9107-00

DK (Dänemark)

Leuze electronic Scandinavia ApS
Tel. Int. + 45 48 173200

ES (Spanien)

Leuze electronic S.A.
Tel. Int. + 34 93 4097900
Fax Int. + 34 93 49035820

FI (Finnland)

SKS-automaatio Oy
Tel. Int. + 358 20 764-61
Fax Int. + 358 20 764-6820

FR (Frankreich)

Leuze electronic Sarl.
Tel. Int. + 33 160 0512-20
Fax Int. + 33 160 0503-65

GB (Grossbritannien)

Leuze electronic Ltd.
Tel. Int. + 44 14 8040 85-00
Fax Int. + 44 14 8040 38-08

GR (Griechenland)

UTECO A.B.E.E.
Tel. Int. + 30 211 1206 900
Fax Int. + 30 211 1206 999

HK (Hongkong)

Sensortech Company
Tel. Int. + 852 26510188
Fax Int. + 852 26510388

HR (Kroatien)

Tipteh Zagreb d.o.o.
Tel. Int. + 385 1 381 6574
Fax Int. + 385 1 381 6577

HU (Ungarn)

Kvalix Automatika Kft.
Tel. Int. + 36 1 272 2242
Fax Int. + 36 1 272 2244

ID (Indonesien)

PT. Yabestindo Mitra Utama
Tel. Int. + 62 21 92861859
Fax Int. + 62 21 6451044

IL (Israel)

Galoz electronics Ltd.
Tel. Int. + 972 3 9023456
Fax Int. + 972 3 9021990

IN (Indien)

M + V Marketing Sales Pvt Ltd.
Tel. Int. + 91 124 4121623
Fax Int. + 91 124 434233

IT (Italien)

Leuze electronic S.r.l.
Tel. Int. + 39 02 28 1106-43
Fax Int. + 39 02 28 1106-40

JP (Japan)

C. Illies & Co., Ltd.
Tel. Int. + 81 3 3443 4143
Fax Int. + 81 3 3443 4118

KE (Kenia)

Profa-Tech Ltd.
Tel. Int. + 254 20 828095/6
Fax Int. + 254 20 828129

KR (Süd-Korea)

Leuze electronic Co., Ltd.
Tel. Int. + 82 31 3828228
Fax Int. + 82 31 3828522

MK (Mazedonien)

Tipteh d.o.o. Skopje
Tel. Int. + 389 70 399 474
Fax Int. + 389 23 174 197

MX (Mexiko)

Movitren S.A.
Tel. Int. + 52 81 8371 8616
Fax Int. + 52 81 8371 8588

MY (Malaysia)

Ingermark (M) SDN.BHD
Tel. Int. + 60 360 3427-88
Fax Int. + 60 360 3421-88

NG (Nigeria)

SABPOW HI-TECH E. & A. LTD.
Tel. Int. + 234 80333 86366
Fax Int. + 234 80333 84463518

NL (Niederlande)

Leuze electronic BV
Tel. Int. + 31 418 65 35-44
Fax Int. + 31 418 65 38-08

NO (Norwegen)

Elteco A/S
Tel. Int. + 47 35 56 20-70
Fax Int. + 47 35 56 20-99

PL (Polen)

Balluff Sp. z o.o.
Tel. Int. + 48 71 338 49 29
Fax Int. + 48 71 338 49 30

PT (Portugal)

LA2P, Lda.
Tel. Int. + 351 21 4 447070
Fax Int. + 351 21 4 447075

RO (Rumänien)

O BOYLE s.r.l.
Tel. Int. + 40 2 56201346
Fax Int. + 40 2 56221036

RS (Republik Serbien)

Tipteh d.o.o. Beograd
Tel. Int. + 381 11 3131 057
Fax Int. + 381 11 3018 326

RU (Russland)

ALL IMPEX 2001
Tel. Int. + 7 495 9213012
Fax Int. + 7 495 6462092

SE (Schweden)

Leuze electronic Scandinavia ApS
Tel. Int. + 46 380-490351

SG + PH (Singapur + Philippinen)

Balluff Asia Pte Ltd.
Tel. Int. + 65 6252 43-84
Fax Int. + 65 6252 90-60

SI (Slowenien)

Tipteh d.o.o.
Tel. Int. + 386 1200 51-50
Fax Int. + 386 1200 51-51

SK (Slowakische Republik)

Schmachtl SK s.r.o.
Tel. Int. + 421 2 58275600
Fax Int. + 421 2 58275601

TH (Thailand)

Industrial Electrical Co. Ltd.
Tel. Int. + 66 2 642 6700
Fax Int. + 66 2 642 4250

TR (Türkei)

Leuze electronic San.ve Tic.Ltd.Sti.
Tel. Int. + 90 216 456 6704
Fax Int. + 90 216 456 3650

TW (Taiwan)

Great Colue Technology Co., Ltd.
Tel. Int. + 886 2 2983 80-77
Fax Int. + 886 2 2985 33-73

UA (Ukraine)

SV Altera OOO
Tel. Int. + 38 044 4961888
Fax Int. + 38 044 4961818

US + CA (Vereinigte Staaten + Kanada)

Leuze electronic, Inc.
Tel. Int. + 1 248 486-4466
Fax Int. + 1 248 486-6699

ZA (Südafrika)

Countapulse Controls (PTY.) Ltd.
Tel. Int. + 27 116 1575-56
Fax Int. + 27 116 1575-13

1	Allgemeines	6
1.1	Zeichenerklärung	6
1.2	Wichtige Begriffe	6
1.3	Konformitätserklärung	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Sicherheitsstandard	9
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
2.3	Sicherheitsbewusst arbeiten	10
2.3.1	Laser-Sicherheitshinweise für die Vereinigten Staaten und Kanada	12
2.4	Organisatorische Maßnahmen	13
3	Die verschiedenen Sensortypen	14
3.1	ODSL 9 mit Triangulationsmessung	14
3.2	ODS... 96B mit Triangulationsmessung	15
3.3	ODSL 96B/ODKL 96B mit Time-of-Flight-Messung	15
4	Beschreibung ODSL 9	16
4.1	Allgemeine Beschreibung	16
4.2	Typische Einsatzgebiete des ODSL 9	17
4.3	Ausführungsvarianten des ODSL 9	19
4.3.1	Typenschlüssel	19
4.4	ODSL 9/C bzw. /V mit analogem Ausgang	20
4.4.1	Analogausgang (Werkseinstellung)	22
4.5	ODSL 9/D mit seriellem Ausgang	23
4.5.1	Messwertausgabe bei den verschiedenen Übertragungsarten	23
4.5.2	Befehle für den Fernsteuer-Betrieb (Remote Control)	25
4.6	ODSL 9/66 mit zwei Schaltausgängen	27
5	Beschreibung ODS... 96B/ODK... 96B	28
5.1	Allgemeine Beschreibung	28
5.2	Typische Einsatzgebiete des ODS... 96B/ODK... 96B	30
5.3	Ausführungsvarianten des ODS... 96B/ODK... 96B	36
5.3.1	Typenschlüssel	36
5.4	ODS... 96B/ODK... 96B M/C bzw. M/V mit analogem Ausgang	37
5.4.1	Analogausgang der Rotlicht-/Infrarot-Variante (Werkseinstellung)	39
5.4.2	Analogausgang der Triangulations-Laservariante (Werkseinstellung)	39
5.4.3	Analogausgang der Time-of-Flight-Laservariante (Werkseinstellung)	40
5.5	ODS... 96B/ODK... 96B M/D mit seriellem Ausgang	40
5.5.1	Messwertausgabe bei den verschiedenen Übertragungsarten	41
5.5.2	Befehle für den Fernsteuer-Betrieb (Remote Control)	42
5.6	ODS... 96B/ODK... 96B M/66 mit zwei Schaltausgängen	44

6	Installation	45
6.1	Lagern, Transportieren	45
6.2	Montieren	45
7	Bedienung	48
7.1	Anzeige- und Bedienelemente	48
7.1.1	Menübedienung	49
7.1.2	LED-Anzeigen	51
7.2	Einschalten	51
7.2.1	Rücksetzen auf Werkseinstellung	51
7.3	Konfigurationsbeispiel - unterer Schaltpunkt	52
7.4	Konfiguration / Menüstruktur	53
7.4.1	Input	53
7.4.2	Output Q1	54
7.4.3	Output Q2	55
7.4.4	Analog Output	56
7.4.5	Serial	57
7.4.6	Application	58
7.4.7	Settings	61
7.5	Teach-In	62
7.5.1	Einstellen des Teachpunkts	62
7.5.2	Teach-In bei Triangulations-Sensoren	63
7.5.3	Teach-In bei Time-of-Flight-Sensoren	65
7.6	Trigger	66
7.7	Messmodi	66
7.8	Messfilter	67
7.9	Entfernungsabgleich	68
7.9.1	Preset oder Offset	68
7.9.2	Referenzierung bei Triangulations-Sensoren	70
8	Software	71
8.1	Anschluss an einen PC	71
8.2	Installation der Konfigurationssoftware	72
8.3	Starten des Programms	72
8.4	Hauptfenster ODS 96B Konfigurationssoftware	73
8.5	Konfigurationsfenster	75
8.5.1	Beschreibung der Befehlsschaltflächen	75
9	Technische Daten ODSL 9	77
9.1	Optische Daten	77
9.2	Elektrische Daten, Installationsdaten	78
9.3	Maß- und Anschlusszeichnungen	79

10	Technische Daten ODS... 96B/ODK... 96B	82
10.1	Optische Daten Triangulations-Sensoren	82
10.2	Optische Daten Time-of-Flight-Sensoren	83
10.3	Elektrische Daten, Installationsdaten Triangulations-Sensoren	84
10.4	Elektrische Daten, Installationsdaten Time-of-Flight-Sensoren	85
10.5	Maß- und Anschlusszeichnungen	86
11	Typenübersicht und Zubehör	91
11.1	Typenübersicht ODSL 9.....	91
11.2	Typenübersicht ODS... 96B/ODK... 96B.....	92
11.2.1	Triangulations-Sensoren	92
11.2.2	Time-of-Flight-Sensoren	93
11.3	Zubehör ODSL 9.....	94
11.4	Zubehör ODS... 96B/ODK... 96B	95
12	Anhang.....	95
12.1	Aktualisieren der ODS-Konfigurationssoftware.....	95

Bild 2.1:	Aufkleber mit Warnhinweisen.....	11
Bild 4.1:	Anzeige- und Bedienelemente ODSL 9.....	16
Bild 4.2:	Applikationsbeispiel: Holz-Breitenvermessung mit dem ODSL 9.....	17
Bild 4.3:	Applikationsbeispiel: Montagekontrolle mit dem ODSL 9.....	18
Bild 4.4:	Ausgangskennlinie ODSL 9 mit positiver Steigung.....	20
Bild 4.5:	Ausgangskennlinie ODSL 9 mit negativer Steigung.....	20
Bild 4.6:	Verhalten Analogausgang ODSL 9 M/C bzw. M/V (Laser).....	22
Bild 4.7:	Serielle Übertragungsformate ODSL 9.....	24
Bild 4.8:	Verhalten der Schaltausgänge ODSL 9/66.....	27
Bild 5.1:	Anzeige- und Bedienelemente ODS... 96B/ODK... 96B.....	29
Bild 5.2:	Applikationsbeispiel: Füllstandsmessung mit ODS 96B (TRI).....	30
Bild 5.3:	Applikationsbeispiel: Stapelhöhenvermessung mit ODSL 96B (TRI).....	31
Bild 5.4:	Applikationsbeispiel: Roboterarm-Positionierung mit ODSL 96B "S" (TRI).....	32
Bild 5.5:	Applikationsbeispiel: Seitliche Stapelpositionierung mit ODSL 96B "XL" (TRI).....	33
Bild 5.6:	Applikationsbeispiel: Durchhängekontrolle Bahnmaterial mit ODSL 96B (TOF).....	34
Bild 5.7:	Applikationsbeispiel: Positionierung von Verschiebewagen mit ODKL 96B (TOF)....	35
Bild 5.8:	Ausgangskennlinie ODS... 96B/ODK... 96B mit positiver Steigung.....	37
Bild 5.9:	Ausgangskennlinie ODS... 96B/ODK... 96B mit negativer Steigung.....	37
Bild 5.10:	Verhalten Analogausgang ODS(R) 96B M/C bzw. M/V (Rot-/Infrarot-Licht).....	39
Bild 5.11:	Verhalten Analogausgang der Triangulations-Laservariante.....	39
Bild 5.12:	Verhalten Analogausgang der Time-of-Flight-Laservariante.....	40
Bild 5.13:	Serielle Übertragungsformate ODS... 96B/ODK... 96B M/D.....	41
Bild 5.14:	Verhalten der Schaltausgänge ODS... 96B/ODK... 96B M/66.....	44
Bild 6.1:	Bevorzugte Einfahrrichtung der Objekte bei Triangulations-Sensoren.....	46
Bild 6.2:	Bevorzugte Montage von Triangulations-Sensoren bei strukturierten Oberflächen...	46
Bild 6.3:	Blick durch eine Aussparung.....	46
Bild 6.4:	Ausrichtung auf Messobjekte mit spiegelnder Oberfläche.....	47
Bild 7.1:	Anzeige- und Bedienelemente.....	48
Tabelle 7.1:	LED Funktionsanzeige.....	51
Tabelle 7.2:	Menü Input.....	53
Tabelle 7.3:	Menü Output Q1.....	54
Bild 7.2:	Verhalten der Schaltausgänge.....	54
Tabelle 7.4:	Menü Output Q2.....	55
Tabelle 7.5:	Menü Analog Output.....	56
Tabelle 7.6:	Menü Serial.....	57
Tabelle 7.7:	Menü Application.....	58
Tabelle 7.8:	Menü Settings.....	61
Bild 7.3:	Teach-Signalverlauf bei Time-of-Flight-Sensoren.....	65
Tabelle 7.11:	Auswirkungen der Messmodi bei Triangulations-Sensoren.....	66
Tabelle 7.12:	Auswirkungen der Messmodi bei Time-of-Flight-Sensoren.....	66
Tabelle 7.13:	Auswirkungen von Measure Filter.....	67
Bild 8.1:	PC-Anschluss des Distanzsensors über das Programmierterminal UPG 10.....	71
Bild 8.2:	ODS 96B Konfigurationssoftware - Hauptfenster.....	73
Bild 8.3:	ODS 96B Konfigurationssoftware - Messung.....	74
Bild 8.4:	ODS 96B Konfigurationssoftware - Konfigurationsfenster.....	75
Bild 9.1:	Maßzeichnung ODSL 9.....	79
Bild 9.2:	Elektrischer Anschluss ODSL 9/C6.....	80
Bild 9.3:	Elektrischer Anschluss ODSL 9/C66.....	80
Bild 9.4:	Elektrischer Anschluss ODSL 9/V6.....	80

Bild 9.5:	Elektrischer Anschluss ODSL 9/D26	80
Bild 9.6:	Elektrischer Anschluss ODSL 9/D36	81
Bild 9.7:	Elektrischer Anschluss ODSL 9/66	81
Bild 10.1:	Maßzeichnung ODS 96B..., ODSR 96B	86
Bild 10.2:	Maßzeichnung Triangulations-Sensoren ODSL(R) 96B	87
Bild 10.3:	Maßzeichnung Time-of-Flight-Sensoren ODSL 96B.../ODKL 96B	88
Bild 10.4:	Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/C	89
Bild 10.5:	Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/C66	89
Bild 10.6:	Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/V	89
Bild 10.7:	Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/D26	89
Bild 10.8:	Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/D36	90
Bild 10.9:	Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/66	90
Tabelle 11.1:	Typenübersicht ODSL 9	91
Tabelle 11.2:	Typenübersicht Triangulations-Sensoren ODS... 96B	92
Tabelle 11.3:	Typenübersicht Time-of-Flight-Sensoren OD...L 96B	93
Tabelle 11.4:	Zubehör ODSL 9	94
Tabelle 11.5:	Zubehör ODS... 96B/ODK... 96B	95

1 Allgemeines

1.1 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser technischen Beschreibung verwendeten Symbole.



Achtung

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.



Achtung Laserstrahlung

Dieses Symbol warnt vor Gefahren durch gesundheitsschädliche Laserstrahlung.



Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.



Hinweis

*In diesem Handbuch werden die Sensoren nach ihrem Messprinzip auch kurz als **Triangulations-Sensoren** und **Time-of-Flight-Sensoren** bezeichnet und teilweise im Text zur Unterscheidung farblich gekennzeichnet:*

- **TRI** = Triangulations-Sensoren
- **JLTOF** = Time-of-Flight-Sensoren

1.2 Wichtige Begriffe

Absolutmessgenauigkeit

Gibt die mögliche Abweichung des Messwerts vom Erwartungswert durch Änderung der Umgebungsbedingungen während des Messvorgangs an. Bei konstanten Umgebungsbedingungen wird eine erhöhte Genauigkeit erzielt.

Ansprechzeit

Zeit, die benötigt wird, um nach Änderung des Remissionsverhaltens stabile Messergebnisse zu bekommen. Bei Sensoren mit Time-of-Flight-Messprinzip ist die Ansprechzeit gleich der Messzeit.

Auflösung

Kleinstmögliche Abstandsänderung des Messobjekts, welche eine eindeutige Änderung des Ausgangssignals bewirkt. Bei Sensoren mit Triangulationsmessverfahren ist die Auflösung im Nahbereich höher als im Fernbereich. Objekte können im Nahbereich genauer vermessen werden.

Aufwärmzeit

Zeit, die der Sensor benötigt, um auf Betriebstemperatur zu kommen. Die Aufwärmzeit beträgt ca. 20min (abhängig vom Sensortyp). Erst nach Ablauf der Aufwärmzeit ist eine optimale Messung möglich.

Bereitschaftsverzögerung

Die Bereitschaftsverzögerung gibt an, wann das erste gültige Messergebnis nach dem Einschalten vorliegt.

Fremdlichtfestigkeit

Gibt die Unempfindlichkeit des Messergebnisses gegenüber Fremdlicht an. Sensoren mit Triangulationsmessverfahren (**TRI**) messen auch bei einer Fremdlichtstärke von 5kLux sicher, während die typische Lichtstärke am Arbeitsplatz nur ca. 1kLux beträgt. Sensoren mit Time-of-Flight-Messprinzip (**JLTOF**) haben eine deutlich höhere Fremdlichtfestigkeit von ca. 100kLux. Die Fremdlichtfestigkeit von Triangulationsensoren lässt sich über den Mode **Ambient Light Supression** deutlich verbessern (ca. 30kLux).

Hellschaltend/dunkelschaltend

Gibt das Verhalten des Schaltausgangs an, wenn sich ein Objekt im geteachten/konfigurierten Schaltabstand befindet: bei hellerschaltend ist dann der Schaltausgang aktiv (high), bei dunkelschaltend inaktiv.

Integrationszeit

Die Integrationszeit ist bei Triangulationssensoren vergleichbar mit der Belichtungszeit beim Fotoapparat. Sie wird automatisch der Intensität des reflektierten Lichts angepasst und hängt damit vom Remissionsgrad des Messobjekts ab. Sie ist umgekehrt proportional zur Messfrequenz. Triangulationssensoren von Leuze electronic stellen sich automatisch auf die optimale Integrationszeit ein.

Messzeit / Messfrequenz

Die Messfrequenz steht für die Anzahl der durchgeführten Messungen pro Sekunde. Die Messzeit gibt den zeitlichen Abstand zwischen 2 aufeinanderfolgenden Messungen an. Bei Triangulationssensoren verändert sich die Messzeit durch die Anpassung der Integrationszeit in Abhängigkeit von Remissionswert und Messabstand.

Remission

Rücksendung bzw. Reflexionsgrad des ausgestrahlten Lichtes. Beachten Sie bitte die Remissionsangaben in den jeweiligen Technischen Daten (90% ist weiss, 6% ist schwarz). Bei Sensoren mit Time-of-Flight-Messprinzip ist der Messbereich remissionsabhängig.

Time of Flight 

Entfernungsmessverfahren, bei dem die Entfernung eines Objekts über die Laufzeit eines vom Sender des Sensors ausgesendeten, vom Objekt reflektierten und vom Empfänger des Sensors empfangenen Lichtpulses bestimmt wird. Für große Reichweiten, hohe Fremdlichtunempfindlichkeit, geringer Einfluss von Glanz und Strukturen auf den Messwert.

Triangulation 

Entfernungsmessverfahren, bei dem die Entfernung eines Objekts über den Einfallswinkel des vom Objekt reflektierten Lichts bestimmt wird. Für kurze bis mittlere Reichweiten, schnelle Messrate, hohe Genauigkeit.

Wiederholgenauigkeit

Messabstandsänderung bei wiederholter Messung mit gleichem Ausgangssignal (gleiche Randbedingungen wie bei Auflösung betrachten).

1.3 Konformitätserklärung

Die optischen Distanzsensoren der Baureihe ODS.../ODK... wurden unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

**Hinweis**

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller der Produkte, die Leuze electronic GmbH + Co. KG in D-73277 Owen, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



2 Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitsstandard

Die optischen Distanzsensoren der Baureihe ODS.../ODK... sind unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Sie entsprechen dem Stand der Technik.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Achtung

Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seines bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt wird.

Optische Distanzsensoren der Baureihe ODS.../ODK... sind intelligente, konfigurierbare Sensoren zur Distanzmessung.

Unzulässig sind insbesondere die Verwendung

- in Räumen mit explosibler Atmosphäre (Zonen 0, 1, 20, 21).
- zu medizinischen Zwecken



Achtung

Dieses Produkt ist nur von Fachpersonal in Betrieb zu nehmen und seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend einzusetzen. Dieser Sensor ist kein Sicherheitssensor und dient nicht dem Personenschutz.



Hinweis

Für die Ex-Zone 2 bzw. 22 ist der Einsatz eines Gerätes der Geräte-Kategorie 3 bzw. Zündschutzart nA möglich (auf Anfrage).

Einsatzgebiete

Die optischen Distanzsensoren der Baureihe ODS.../ODK... sind für folgende Einsatzgebiete konzipiert:

- Entfernungsmessung
- Konturbestimmung
- Dickenvermessung
- Positionierung
- Füllstandsmessung
- Durchmesserbestimmung
- Durchhängeermittlung u.v.m.

2.3 Sicherheitsbewusst arbeiten



Achtung Laserstrahlung!

Die optischen Distanzsensoren ODSL.../ODKL... arbeiten mit einem Rotlichtlaser der Klasse 2 gemäß EN 60825-1:2007. Bei länger andauerndem Blick in den Strahlengang kann die Netzhaut im Auge beschädigt werden!

Blicken Sie nie direkt in den Strahlengang!

Richten Sie den Laserstrahl des ODSL.../ODKL... nicht auf Personen!

Achten Sie bei der Montage und Ausrichtung des ODSL.../ODKL... auf Reflexionen des Laserstrahls durch spiegelnde Oberflächen!

Wenn andere als die in dieser Technischen Beschreibung angegebenen Bedienungs- und Justiereinrichtungen benutzt werden, oder wenn andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, oder wenn der optische Laser-Distanzsensoren unsachgemäß gebraucht wird, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen!

Die Verwendung optischer Instrumente oder Einrichtungen zusammen mit dem Gerät erhöht die Gefahr von Augenschäden!

Beachten Sie die geltenden gesetzlichen und örtlichen Laserschutzbestimmungen gemäß EN 60825-1 in der neuesten Fassung.

Der ODSL.../ODKL... verwendet eine Laserdiode geringer Leistung im sichtbaren Rotlichtbereich mit einer emittierten Wellenlänge von ca. 655nm.

Die gläserne Optikabdeckung ist die einzige Austrittsöffnung, durch die Laserstrahlung aus dem Gerät entweichen kann. Eingriffe und Veränderungen am Gerät sind nicht zulässig!



Hinweis!

Bringen Sie die dem Gerät beigefügten Aufkleber (Hinweisschilder und Laseraustrittssymbol) unbedingt am Gerät an! Sollten die Schilder aufgrund der Einbausituation des ODSL.../ODKL... verdeckt werden, so bringen Sie die Schilder statt dessen in der Nähe des ODSL.../ODKL... so an, dass beim Lesen der Hinweise nicht in den Laserstrahl geblickt werden kann!

<p>ODSL 9</p>		<p>LASERSTRAHLUNG NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN Max. Leistung: 1,2mW Impulsdauer: 22ms Wellenlänge: 655nm LASER KLASSE 2 DIN EN60825-1:2003-10</p>	<p>RAYONNEMENT NE PAS REGARDER DANS LE FAISCEAU Puissance max.: 1,2mW Durée d'impulse: 22ms Longueur d'onde émise: 655nm APPAREIL A LASER DE CLASSE 2 EN60825-1:2003-10</p>
		<p>LASER LIGHT DO NOT STARE INTO BEAM Maximum Output: 1,2mW Pulse duration: 22ms Wavelength: 655nm CLASS 2 LASER PRODUCT EN60825-1:2003-10</p>	<p>LASER LIGHT DO NOT STARE INTO BEAM Maximum Output: 1,2mW Pulse duration: 22ms Wavelength: 655nm CLASS 2 LASER PRODUCT IEC 60825-1:1993+A2:2001 Complies with 21 CFR 1040.10</p>
<p>ODSL 96B mit Triangulationsmessung ▲ TRI</p>		<p>LASERSTRAHLUNG NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN Max. Leistung: 1,2mW Impulsdauer: 22ms Wellenlänge: 655nm LASER KLASSE 2 DIN EN60825-1:2003-10</p>	<p>RAYONNEMENT NE PAS REGARDER DANS LE FAISCEAU Puissance max.: 1,2mW Durée d'impulse: 22ms Longueur d'onde émise: 655nm APPAREIL A LASER DE CLASSE 2 EN60825-1:2003-10</p>
		<p>LASER LIGHT DO NOT STARE INTO BEAM Maximum Output: 1,2mW Pulse duration: 22ms Wavelength: 655nm CLASS 2 LASER PRODUCT EN60825-1:2003-10</p>	<p>LASER LIGHT DO NOT STARE INTO BEAM Maximum Output: 1,2mW Pulse duration: 22ms Wavelength: 655nm CLASS 2 LASER PRODUCT IEC 60825-1:1993+A2:2001 Complies with 21 CFR 1040.10</p>
<p>ODSL/ODKL 96B mit Time-of-Flight-Messprinzip ▲ TFOF</p>		<p>LASERSTRAHLUNG NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN Max. Leistung: 248mW Impulsdauer: 6,5ns Wellenlänge: 658nm LASER KLASSE 2 DIN EN60825-1:2008-05</p>	<p>RAYONNEMENT NE PAS REGARDER DANS LE FAISCEAU Puissance max.: 248mW Durée d'impulse: 6,5ns Longueur d'onde émise: 658nm APPAREIL A LASER DE CLASSE 2 EN60825-1:2007</p>
		<p>LASER LIGHT DO NOT STARE INTO BEAM Maximum Output: 248mW Pulse duration: 6,5ns Wavelength: 658nm CLASS 2 LASER PRODUCT EN60825-1:2007</p>	<p>LASER LIGHT DO NOT STARE INTO BEAM Maximum Output: 248mW Pulse duration: 6,5ns Wavelength: 658nm CLASS 2 LASER PRODUCT IEC 60825-1:2007 Complies with 21 CFR 1040.10</p>

Bild 2.1: Aufkleber mit Warnhinweisen



Achtung

Eingriffe und Veränderungen an den Geräten, außer den in dieser Anleitung ausdrücklich beschriebenen, sind nicht zulässig.

2.3.1 Laser-Sicherheitshinweise für die Vereinigten Staaten und Kanada

Die optischen Distanzsensoren ODSL.../ODKL... erfüllen die Anforderungen der Sicherheitsnorm IEC 60825-1:2007 für ein Produkt der Klasse 2. Sie erfüllen ebenfalls die Bestimmungen gemäß U.S. 21 CFR 1040.10 für ein Produkt der Klasse II mit Ausnahme der im Dokument "Laser Notice No. 50" vom 26. Juli 2001 ausgeführten Abweichungen.

Strahlungsleistung

Die optischen Distanzsensoren ODSL.../ODKL... verwenden eine Laserdiode geringer Leistung im sichtbaren Bereich. Die emittierte Wellenlänge beträgt:

- 655 nm beim ODSL 9.
- 658 nm beim ODSL 96B und ODKL 96B.

Die Spitzenausgangsleistung des Laserstrahls beträgt:

- 1,2mW beim ODSL 9.
- 1,2mW beim ODSL 96B mit Triangulationsmessung **TRI**.
- 248mW beim ODSL 96B/ODKL 96B mit Time-of-Flight-Messprinzip **JLTOF**.

Die in einem Abstand von 20cm durch ein Blende von 7mm beobachtete und über einen Zeitraum von 1000s gemittelte Laserstrahlungsleistung beträgt weniger als 1mW gemäß der CDRH Class II Spezifikation.

Einstellungen und Wartung

Versuchen Sie nicht, Eingriffe und Veränderungen am Gerät vorzunehmen. Die optischen Distanzsensoren enthalten keine durch den Benutzer einzustellenden oder zu wartenden Teile.

Die gläserne Optikabdeckung ist die einzige Austrittsöffnung, durch die Laserstrahlung aus dem Gerät entweichen kann.

Warnung



Wenn andere als die in dieser Technischen Beschreibung angegebenen Bedienungs- und Justiereinrichtungen benutzt werden, oder wenn andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, oder wenn der optische Laser-Distanzsensor unsachgemäß gebraucht wird, kann dies zu gefährlicher Strahlungsexposition führen!

Die Verwendung optischer Instrumente oder Einrichtungen zusammen mit dem Gerät erhöht die Gefahr von Augenschäden!

2.4 Organisatorische Maßnahmen

Dokumentation

Alle Angaben dieser Technischen Beschreibung, insbesondere das Kapitel 2, müssen unbedingt beachtet werden.

Bewahren Sie diese Technische Beschreibung sorgfältig auf. Sie sollte immer verfügbar sein.

Sicherheitsvorschriften

Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

Qualifiziertes Personal

Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Elektrische Arbeiten dürfen nur von elektrotechnischen Fachkräften durchgeführt werden.

Reparatur

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle vorgenommen werden.

3 Die verschiedenen Sensortypen

3.1 ODSL 9 mit Triangulationsmessung

Der ODSL 9 ist ein optischer Distanzsensor, der mit dem Triangulationsmessverfahren arbeitet. Vorteile des Triangulationsmessverfahrens:

- kurze bis mittlere Reichweiten
- hohe Messrate
- sehr hohe Genauigkeit
- Messung gegen diffus reflektierende Objekte
- geringer Temperatureinfluss auf den Messwert

Sensormerkmale im Überblick

- Kunststoffgehäuse mit Schutzart IP 67
- Abmessungen 50mm x 50mm x 21mm
- sichtbarer Rotlicht-Laser
- Reichweiten bis 450mm
- Messrate 500Hz
- gelbes LC-Display (hintergrundbeleuchtet) zur Messwertanzeige und Sensor-Konfiguration
- Konfiguration per PC-Software und Programmiergerät
- 2 Kurzhubtasten zur Navigation im Menü
- 2 Geräte-LEDs

3.2 ODS... 96B mit Triangulationsmessung

Der ODS... 96B ist ein optischer Distanzsensor, der mit dem Triangulationsmessverfahren arbeitet. Vorteile des Triangulationsmessverfahrens:

- mittlere Reichweiten
- hohe Messrate
- hohe Genauigkeit
- Messung gegen diffus reflektierende Objekte
- geringer Temperatureinfluss auf den Messwert

Sensormerkmale im Überblick

- Metallgehäuse mit Schutzart IP 67, IP 69K
- Abmessungen 90mm x 70mm x 30mm
- Gerätevarianten mit Rotlicht-LED, Infrarotlicht-LED und sichtbarem Rotlicht-Laser
- Reichweiten bis 2000mm (Reichweitenangabe in der Typenbezeichnung)
- Messrate bis 1 kHz
- bläuliches OLED-Display zur Messwertanzeige und Sensor-Konfiguration
- Konfiguration per PC-Software und Programmiergerät
- beschriftete Folientastatur mit 2 Tasten zur Navigation im Menü
- je 2 Geräte-LEDs an der Gerätevorderseite und Rückseite

3.3 ODSL 96B/ODKL 96B mit Time-of-Flight-Messung

Der ODSL 96B/ODKL 96B ist ein optischer Distanzsensor, der mit dem Time-of-Flight-Messverfahren arbeitet. Vorteile des Time-of-Flight-Messverfahrens:

- große Reichweiten
- hohe Fremdlichtunempfindlichkeit
- geringer Einfluss von Glanz und Strukturen auf den Messwert
- Messung gegen diffus reflektierende Objekte (ODSL 96B) oder Reflexfolien (ODKL 96B)
- breiter Einsatzbereich

Sensormerkmale im Überblick

- Metallgehäuse mit Schutzart IP 67, IP 69K
- Abmessungen 90mm x 70mm x 30mm
- Gerätevarianten mit Rotlicht-LED, Infrarotlicht-LED und sichtbarem Rotlicht-Laser
- Reichweiten bis 10m diffus bzw. 25m gegen High Gain-Folie (keine Reichweitenangabe in der Typenbezeichnung)
- Messrate bis 800Hz
- bläuliches OLED-Display zur Messwertanzeige und Sensor-Konfiguration
- Konfiguration per PC-Software und Programmiergerät
- beschriftete Folientastatur mit 2 Tasten zur Navigation im Menü
- je 2 Geräte-LEDs an der Gerätevorderseite und Rückseite

Zubehör

Zur PC-Konfiguration des ODSL 9 ist die ODS 96B Konfigurationssoftware sowie der Programmieradapter UPG 10 erhältlich.

Für die ODSL 9 Distanzsensoren kann Montagezubehör der Baureihe 8 verwendet werden. Anschlussleitungen in verschiedenen Längen und Ausführungen runden das Zubehörprogramm ab.

Einzelheiten finden Sie in Kapitel 11.

4.2 Typische Einsatzgebiete des ODSL 9

Typische Einsatzgebiete des ODSL 9 sind:

- Positionierung von Aktoren und Robotern
- Höhen- und Breitenvermessung sowie Durchmesserermittlung
- Qualitätskontrolle in Montagelinien
- Konturvermessung bewegter Objekte

Laser-Lichtfleck: 1 mm x 1 mm



Anwendungsbeispiele



Bild 4.2: Applikationsbeispiel: Holz-Breitenvermessung mit dem ODSL 9



Bild 4.3: Applikationsbeispiel: Montagekontrolle mit dem ODSL 9



Hinweis

Zu den Montageanweisungen lesen Sie bitte weiter im Kapitel 6.2.

4.3 Ausführungsvarianten des ODSL 9


Varianten

Der ODSL 9 ist als **Laser-Distanzsensor** (Rotlicht) erhältlich:

Messbereiche: 50 ... 100mm mit Absolutmessgenauigkeit $\pm 0,5\%$, Auflösung 0,01 mm
 50 ... 450mm mit Absolutmessgenauigkeit $\pm 1,0\%$, Auflösung 0,1 mm

4.3.1 Typenschlüssel



Der folgenden Tabelle können Sie entnehmen, über welche Ausstattungsmerkmale Ihr ODSL 9 verfügt.

ODSL 9/ C6-450 -S12		
Anschlussart	S12	M12 Rundsteckverbindung
Reichweite in mm ()	100	50 ... 100mm, High Res., Auflösung 0,01mm
	450	50 ... 450mm, Auflösung 0,1mm
Schaltausgang	6	ein Push/Pull-Ausgang
	66	zwei Push/Pull-Ausgänge
	C	analoger Stromausgang
Messdatenausgang	V	analoger Spannungsausgang
	D2	serieller RS 232-Ausgang
	D3	serieller RS 485-Ausgang
Lichtquelle	L	Laser
Zielobjekt	S	Messung gegen diffus reflektierende Objekte
	OD	Optischer Distanzsensor



Hinweis

*In diesem Handbuch werden die Sensoren nach ihrem Messprinzip auch kurz als **Triangulations-Sensoren** und **Time-of-Flight-Sensoren** bezeichnet und teilweise im Text zur Unterscheidung farblich gekennzeichnet:*

-  = Triangulations-Sensoren
-  = Time-of-Flight-Sensoren

4.4 ODSL 9/C bzw. /V mit analogem Ausgang

Ausgangskennlinien beim ODSL 9

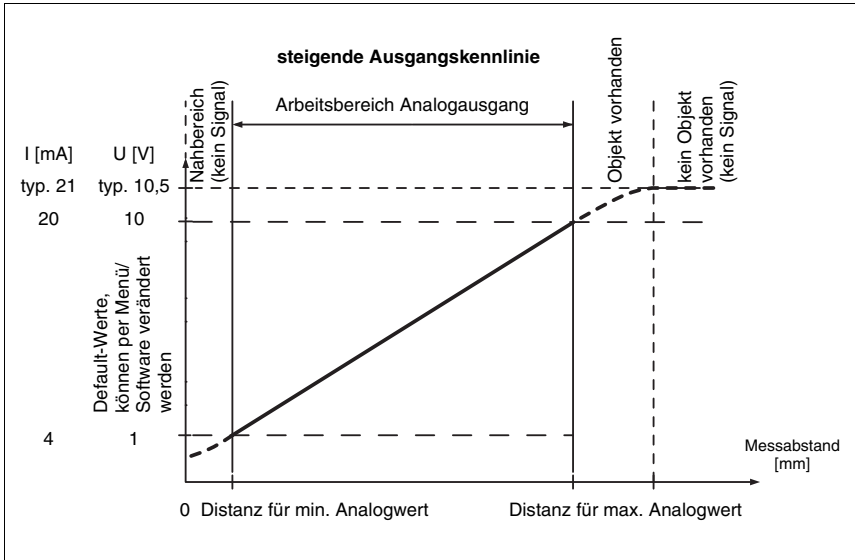


Bild 4.4: Ausgangskennlinie ODSL 9 mit positiver Steigung

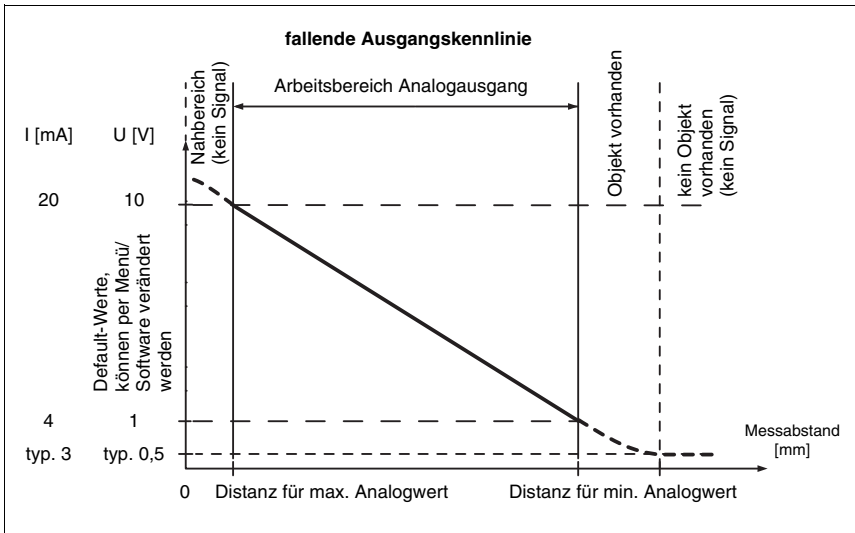


Bild 4.5: Ausgangskennlinie ODSL 9 mit negativer Steigung

Verhalten des Analogausgangs

Der ODSL 9 M/C bzw. M/V verfügt über einen Analogausgang mit linearem Verhalten innerhalb des jeweiligen Messbereichs. Oberhalb und unterhalb des linearen Bereichs wird die Linearität verlassen, jedoch lässt sich an den Ausgangswerten eindeutig eine Überschreitung ($> 20\text{mA}$ bzw. $> 10\text{V}$) oder Unterschreitung ($< 4\text{mA}$ bzw. $< 1\text{V}$) des Messbereichs erkennen.

Bei ODSL 9-Typen mit Spannungsausgang kann zusätzlich der Spannungsbereich des Ausgangs eingestellt werden.

Die Konfiguration des Analogausgangs erfolgt komfortabel über das LC-Display oder per Software. Um eine möglichst genaue Auflösung zu erhalten, sollte der Bereich des Analogausgangs so klein wie von der Applikation her möglich eingestellt werden. Die Ausgangskennlinie kann steigend oder fallend konfiguriert werden. Dazu werden die beiden Distanzwerte *Position Min. Val.* und *Position Max. Val.* für den minimalen und maximalen Analogausgangswert entsprechend eingestellt, siehe Bild 4.4 und Bild 4.5.

Alternativ kann der Analogausgang auch über Pin 2 geteacht werden (siehe Kapitel "Teach-In der Schaltausgänge/Ausgangskennlinie (Time Control)").

Verhalten des Schaltausgangs

Zusätzlich steht beim ODSL 9 M/C bzw. M/V ein Schaltausgang zur Verfügung. Die Position, bei der der Schaltausgang aktiv wird, kann durch eine Teach-Leitung oder durch Konfiguration innerhalb des Messbereichs beliebig festgelegt werden. Mit den Kurzhubtasten oder der Konfigurationssoftware kann neben dem Schalterpunkt die Schalthysterese und das Schaltverhalten (hell- oder dunkelschaltend) eingestellt werden.

Teach-In der Ausgangskennlinie

Neben dem flankengesteuerten **Teach-In der Schaltausgänge** (Slope Control) ist beim ODSL 9 mit Analogausgang auch ein zeitgesteuertes **Teach-In von Schaltausgang und Ausgangskennlinie** (Time Control) via Teach-Leitung möglich. Die Beschreibung beider Teach-Vorgänge finden Sie in Kapitel 7.5.

4.4.1 Analogausgang (Werkseinstellung)

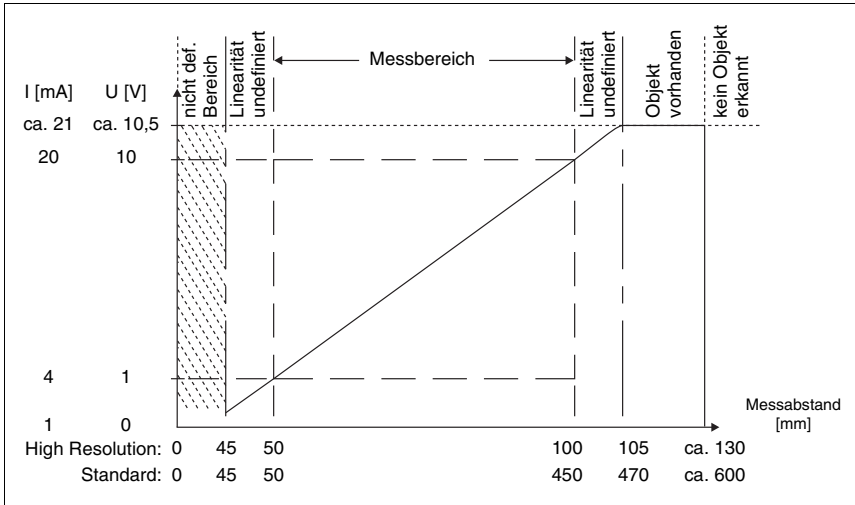


Bild 4.6: Verhalten Analogausgang ODSL 9 M/C bzw. M/V (Laser)

4.5 ODSL 9/D mit seriellem Ausgang

Der ODSL 9/D... verfügt über einen Schaltausgang und eine serielle Schnittstelle, die entweder als RS 232-Schnittstelle (ODSL 9/D2...) oder als RS 485-Schnittstelle (ODSL 9/D3...) realisiert ist.

Die Übertragungsrate kann zwischen 9.600 Baud und 57.600 Baud eingestellt werden.

Die serielle Übertragung erfolgt mit **1 Startbit**, **8 Datenbits** und **1 Stoppbit ohne Parität**.

Für die Messwertübertragung können 4 verschiedene Übertragungsarten konfiguriert werden (siehe Bild 4.7):

- **ASCII Messwert**
(6 Bytes)
- **14 Bit Messwert**
(2 Bytes, ODS 96 kompatibel)
- **16 Bit Messwert**
(3 Bytes, ODSL 30 kompatibel)
- **Fernsteuer-Betrieb** (Remote Control)

4.5.1 Messwertausgabe bei den verschiedenen Übertragungsarten

Objektdistanz	Messwertausgabe
kein auswertbares Empfangssignal	0
< Messbereich	Distanzwert (Linearität undefiniert)
innerhalb Messbereich	Distanzwert linear
> Messbereich	Distanzwert (Linearität undefiniert)
Gerätefehler	0

Messwert ASCII Übertragung

Übertragungsformat: **MMMM<CR>**

MMMM = Messwert 5-stellig in mm (bei Sensoren mit 1 mm Ausgabeauflösung)

oder = Messwert 5-stellig in 0,1 mm (bei 0,1 mm Ausgabeauflösung)

<CR> = ASCII-Zeichen "Carriage Return" (x0D)

Messwert = 14 Bit (ODS 96-kompatibel)

Messbereiche bis 1400mm, Ausgabeauflösung 0,1 mm / Messbereiche bis 2000mm, Ausgabeauflösung 1 mm

1. Low-Byte (Bit 0 = 0)



Bit 6
Bit 5
Bit 4
Bit 3
Bit 2
Bit 1
Bit 0 (LSB)

2. High-Byte (Bit 0 = 1)



Bit 13 (MSB)
Bit 12
Bit 11
Bit 10
Bit 9
Bit 8
Bit 7

Messwert = 16 Bit (ODSL 30-kompatibel)

Messbereiche bis 1400mm, Ausgabeauflösung 0,1 mm / Messbereiche bis 2000mm, Ausgabeauflösung 1 mm

1. Low-Byte (Bit 0 = 0, Bit 1 = 0)



Bit 5
Bit 4
Bit 3
Bit 2
Bit 1
Bit 0 (LSB)

2. Middle-Byte (Bit 0 = 1, Bit 1 = 0)



Bit 11
Bit 10
Bit 9
Bit 8
Bit 7
Bit 6

3. High-Byte (Bit 0 = 0, Bit 1 = 1)



don't care
don't care
Bit 15 (MSB)
Bit 14
Bit 13
Bit 12

Fernsteuer-Betrieb (Remote Control)

ASCII Übertragung des Messwertes auf Anforderung

4-stellig (4 Bytes) **oder 5-stellig** (5 Bytes).

Bild 4.7: Serielle Übertragungsformate ODSL 9

4.5.2 Befehle für den Fernsteuer-Betrieb (Remote Control)

Für den Fernsteuer-Betrieb (Serial -> Com Function -> Remote control) kann eine Geräteadresse zwischen 0 ... 14 eingestellt werden (Serial -> Node Address). Der ODSL 9/D reagiert in dieser Betriebsart nur auf Befehle von der Steuerung. Zur Verfügung stehen die folgenden Steuerbefehle:

Abfrage Messwert 4-stellig (ODS 96-kompatibel):

	Byte Nr.									Antwortzeit	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
Befehl	Sensor-Adresse 0x00 bis 0x0E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse 10er	1er	ASCII-Entfernungs-Messwert 1000er 100er 10er			1er	"#" (0x23)	-	max. 15ms	

Abfrage Messwert 5-stellig (ODSL 30-kompatibel):

	Byte Nr.									Antwortzeit	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9"; "A...D"	"M" (0x4D)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9"; "A...D"	10000er	1000er	100er	10er	1er	Status	"#" (0x23)	max. 15ms	

Referenzierungsfunktion ausführen:

	Byte Nr.									Antwortzeit	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9"; "A...D"	"R" (0x52)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9"; "A...D"	Status	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	-	max. 2s

Nähere Informationen zur Referenzierung finden Sie in Kapitel 7.9.2

Presetmessung durchführen:

	Byte Nr.									Antwortzeit	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9"; "A...D"	"P" (0x52)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9"; "A...D"	Status	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	-	max. 2s

Nähere Informationen zu Preset/Offset finden Sie in Kapitel 7.9.1

Sensor aktivieren:

	Byte Nr.									Antwortzeit
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	"A" (0x41)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	Status	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	max. 15ms

Sensor deaktivieren:

	Byte Nr.									Antwortzeit
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	"D" (0x44)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	Status	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	max. 15ms

Status-Byte (bitweise Verarbeitung):

Bit Nummer	Bedeutung
7 (MSB)	immer = 0 (reserviert)
6	1 = sonstiger Fehler (z.B. keine Messung möglich, oder Referenzierung / Preset nicht erfolgreich), 0 = OK
5	immer = 1
4	immer = 0 (reserviert)
3	immer = 0 (reserviert)
2	1 = Sensor deaktiviert, 0 = Sensor aktiviert
1	1 = kein oder zu geringes Signal, 0 = Signal OK
0 (LSB)	1 = Laser Störung, 0 = Laser OK

4.6 ODSL 9/66 mit zwei Schaltausgängen

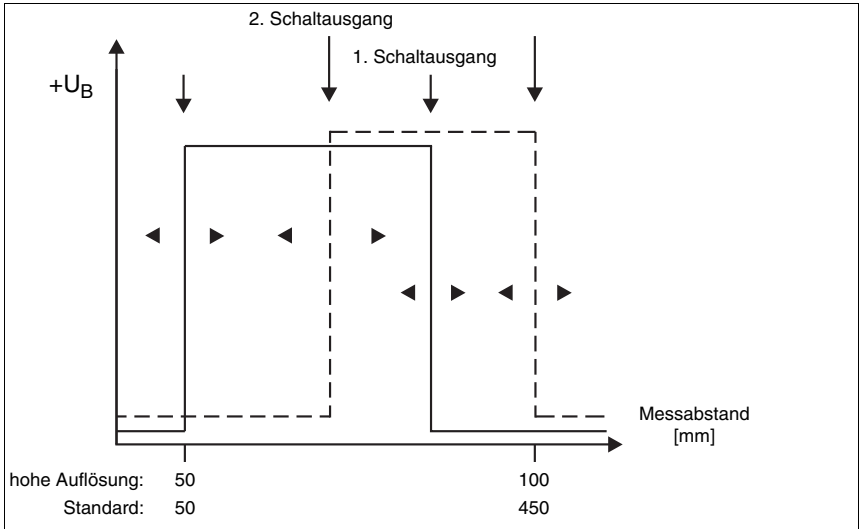


Bild 4.8: Verhalten der Schaltausgänge ODSL 9/66

Beim ODSL 9/66 arbeiten die beiden Schaltausgänge unabhängig voneinander. Über das LC-Display oder die ODS 96B Konfigurationssoftware lassen sich oberer und unterer Schalterpunkt sowie die Hysterese für beide Schaltausgänge getrennt einstellen.

Über den Teach-Eingang lassen sich für beide Schaltausgänge entweder die untere oder die obere Messbereichsgrenze teachen, oder alternativ die Mitte des Schaltbereichs. Eine genaue Beschreibung des Teach-Vorgangs finden Sie in Kapitel 7.5.

Für beide Schaltausgänge steht eine gemeinsame Teach-Leitung zur Verfügung, d.h. die Schaltausgänge werden alternierend geteacht (bei Teach Slope Control). Der aktuell geteachte Ausgang wird durch gleich- oder wechselseitiges Blinken der LEDs angezeigt (siehe Kapitel 7.5).

5 Beschreibung ODS... 96B/ODK... 96B

5.1 Allgemeine Beschreibung

Der ODS... 96B/ODK... 96B ist ein Distanzmesser mit umfangreichem Einsatzgebiet. Die Geräte stehen wahlweise als LED- oder Laserversion mit einem Analogausgang oder seriellem Ausgang zur Verfügung. Zwei verschiedene Messverfahren kommen zum Einsatz:

Messprinzip Triangulation

Beim Triangulationsmessverfahren wird die Entfernung eines Objekts über den Einfallswinkel des vom Objekt reflektierten Lichts bestimmt. Zur eigentlichen Messung kommt eine CCD-Zeile zum Einsatz. Das Messprinzip eignet sich für mittlere Reichweiten und ermöglicht eine schnelle Messrate und hohe Genauigkeit.

Durch automatische Anpassung der Integrationszeit (Belichtungszeit) an die Intensität des vom Objekt reflektierten Lichts, wird eine weitestgehende Unabhängigkeit von den Reflexionseigenschaften des zu messenden Objekts erreicht. Bei geringer Remission (dunkle Objekte) ergibt sich dadurch eine längere Messzeit. Die Messzeit wird vom Sensor automatisch eingestellt.

Der Messbereich beträgt 60 ... 2.000mm (je nach Sensorvariante).

Messprinzip Time-of-Flight

Beim Time-of-Flight-Messverfahren wird die Entfernung eines Objekts über die Laufzeit eines vom Sender des Sensors ausgesendeten, vom Objekt reflektierten und vom Empfänger des Sensors empfangenen Lichtpulses bestimmt. Das Messprinzip eignet sich für große Reichweiten bei gleichzeitig hoher Fremdlichtunempfindlichkeit und einem geringen Einfluss von Glanz und Strukturen auf den Messwert. Die Messzeit ist per Konfigurationssoftware ODS 96B oder per Folientastatur und OLED-Display einstellbar und konstant.

Der Messbereich beträgt 300 ... 25.000mm (je nach Sensorvariante).





Hinweis

Nach welchem Messprinzip Ihr Sensor arbeitet, erkennen Sie an der Typenbezeichnung:

- **Sensoren mit Triangulationsmessverfahren haben in der Typenbezeichnung eine Reichweitenangabe. Beispiel: ODSL 96B M/C6-2000-S12.**
- **Sensoren mit Time-of-Flight-Messverfahren haben in der Typenbezeichnung keine Reichweitenangabe. Beispiel: ODSL 96B M/C6-S12.**

Im Folgenden werden die Sensoren nach ihrem Messprinzip auch kurz als Triangulations-Sensoren und Time-of-Flight-Sensoren bezeichnet und teilweise im Text zur Unterscheidung farblich gekennzeichnet:

-  = Triangulations-Sensoren
-  = Time-of-Flight-Sensoren

Allen Gerätevarianten gemeinsam ist ein integrierter RISC-Controller für kurze Messzeiten bei gleichzeitig hoher Präzision der Messwerte. Die leistungsfähige Hardware ist außerdem in der Lage, Messdaten bereits im Sensor vorzuverarbeiten.

Im Gerät ist eine Folientastatur und ein OLED-Display integriert, über das der ODS... 96B/ODK... 96B über ein graphisches Menü konfiguriert werden kann. Im Messbetrieb zeigt das Display den aktuellen Messwert an. Durch den verschließbaren Deckel auf der Rückseite des ODS... 96B/ODK... 96B und Passwortschutz läßt sich der Sensor gegen nicht autorisierte Bedienung schützen.

Mit der unter www.leuze.com erhältlichen ODS 96B Konfigurationssoftware lassen sich die die ODS... 96B/ODK... 96B Sensoren mit einem PC konfigurieren und die gemessenen Werte visualisieren. Weiterhin lassen sich gespeicherte Parametersätze in weitere Distanzsensoren duplizieren. Der Anschluss erfolgt über den als Zubehör erhältlichen Programmieradapter (UPG10).



Bild 5.1: Anzeige- und Bedienelemente ODS... 96B/ODK... 96B

Zubehör

Zur PC-Konfiguration des ODS... 96B/ODK... 96B ist die ODS 96B Konfigurationssoftware sowie ein Programmieradapter UPG 10 erhältlich.

Die ODS... 96B/ODK... 96B Distanzsensoren sind in den Gehäuseabmessungen identisch mit den Sensoren der Baureihe 96 von Leuze electronic. Daher kann insbesondere das Montagezubehör der Baureihe 96 auch für den ODS... 96B/ODK... 96B verwendet werden.

Für ODKL 96B Sensoren steht eine spezielle High-Gain-Reflexfolie zur Verfügung.

Anschlussleitungen in verschiedenen Längen und Ausführungen runden das Zubehörprogramm ab.

Einzelheiten finden Sie in Kapitel 11.

5.2 Typische Einsatzgebiete des ODS... 96B/ODK... 96B

Durch die Vielzahl der Sensorvarianten und Lichtfleckgeometrien eignet sich der ODS... 96B/ODK... 96B für nahezu alle Einsatzgebiete.



Hinweis

Zu den Montageanweisungen lesen Sie bitte weiter im Kapitel 6.2.

ODS 96B mit IR- oder Rotlicht-LED, Messbereich 100 ... 1400mm (TRI):

- Messung auf großflächige Objekte z. B. Schüttgut, Bahnware, Plattenmaterial
- brightVision® – sehr heller Lichtfleck bei LED-Rotlicht

LED-Lichtfleck: 15mm x 15mm



Anwendungsbeispiel

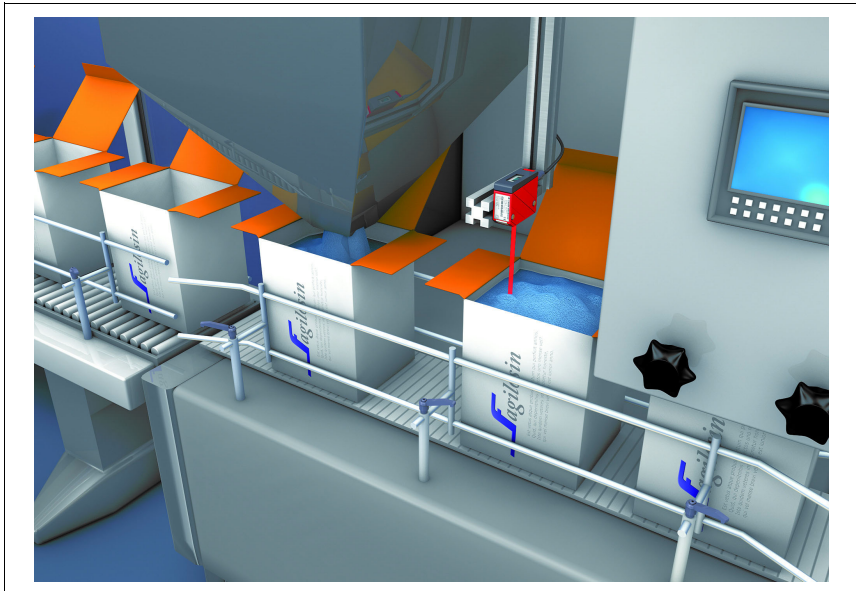


Bild 5.2: Applikationsbeispiel: Füllstandsmessung mit ODS 96B (TRI)

ODSL 96B mit Laser, Messbereich 60 ... 2000mm (\triangleleft TRI):

- Messung im Millisekunden-Takt bei großen Reichweiten
- Stabile, präzise Messwerte auch bei variierenden Temperaturen und Objektvariation

Laser-Lichtfleck: 2mm x 6mm



Anwendungsbeispiel

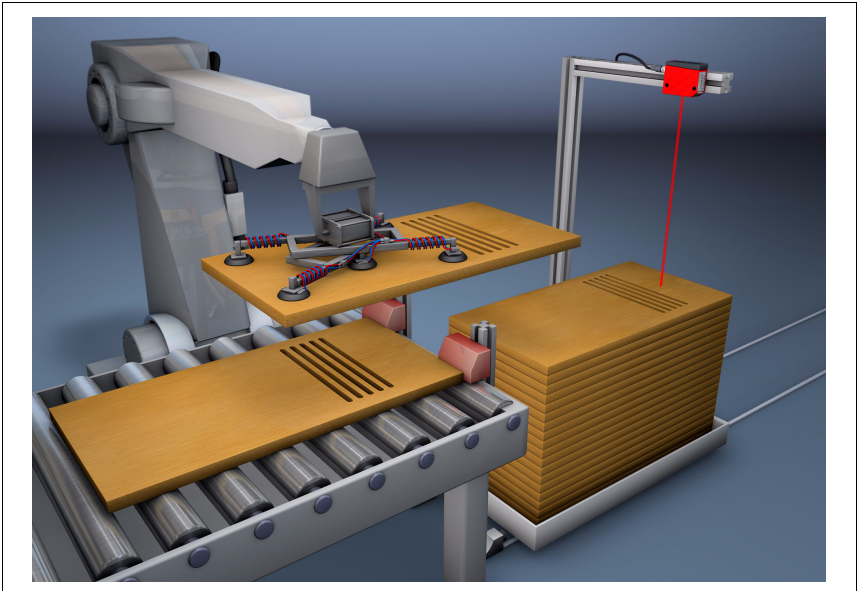


Bild 5.3: Applikationsbeispiel: Stapelhöhenvermessung mit ODSL 96B (TRI)

ODSL 96B "S" mit Laser, Messbereich 150 ... 800 mm ( TRI):

- Kleiner Laser-Lichtfleck zur präzisen Messung auf kleine Objekte, farblich strukturierte Objekte oder auf metallische Oberflächen

Laser-Lichtfleck: 1 mm x 1 mm



Anwendungsbeispiel

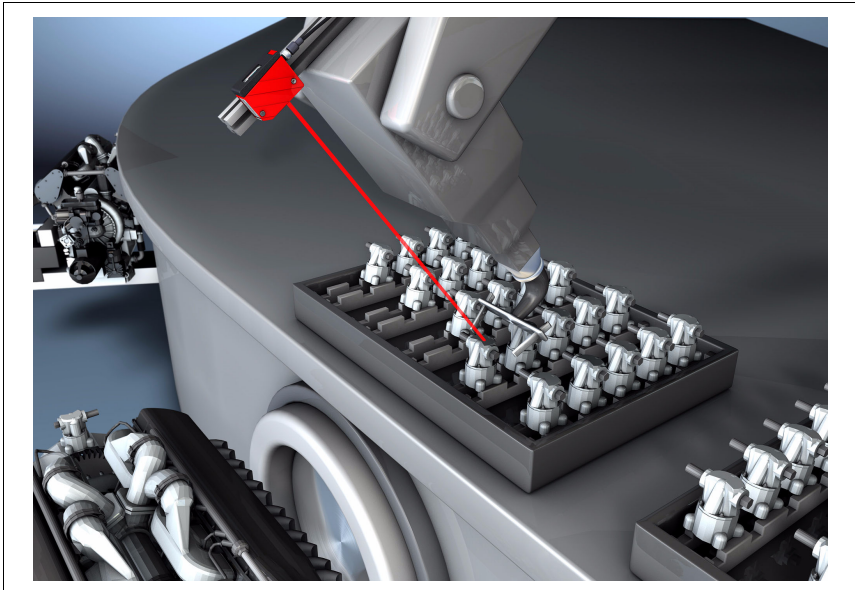


Bild 5.4: Applikationsbeispiel: Roboterarm-Positionierung mit ODSL 96B "S" (TRI)

ODSL 96B "XL" mit Laser, Messbereich 150 ... 1200mm ():

- Langgestreckter Lichtfleck zur präzisen Messung auf durchbrochene oder poröse Objekte (z. B. Wellpappe) sowie auf nicht präzise ausgerichtete Objekte

Laser-Lichtfleck: 15mm x 4mm (in 800mm Entfernung)



Anwendungsbeispiel

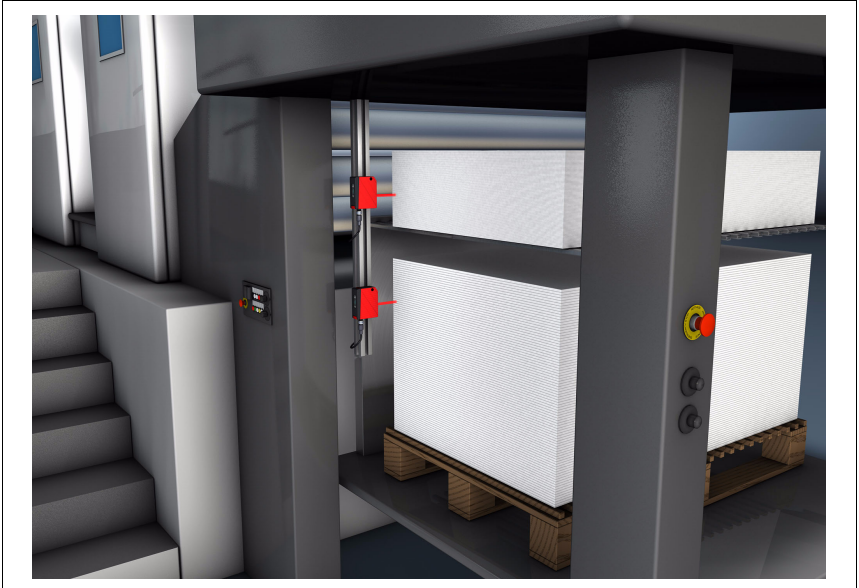


Bild 5.5: Applikationsbeispiel: Seitliche Stapelpositionierung mit ODSL 96B "XL" (TRI)

ODSL 96B mit Laser zur Messung auf Objekte, Messbereich 0,3 ... 10m (**ILTOF):**

- Große Reichweite selbst bei dunklen Objekten
- Betriebsmodi für schnelle oder präzise Messung

Laser-Lichtfleck: 2mm x 6mm (in 5m Entfernung)



Anwendungsbeispiel

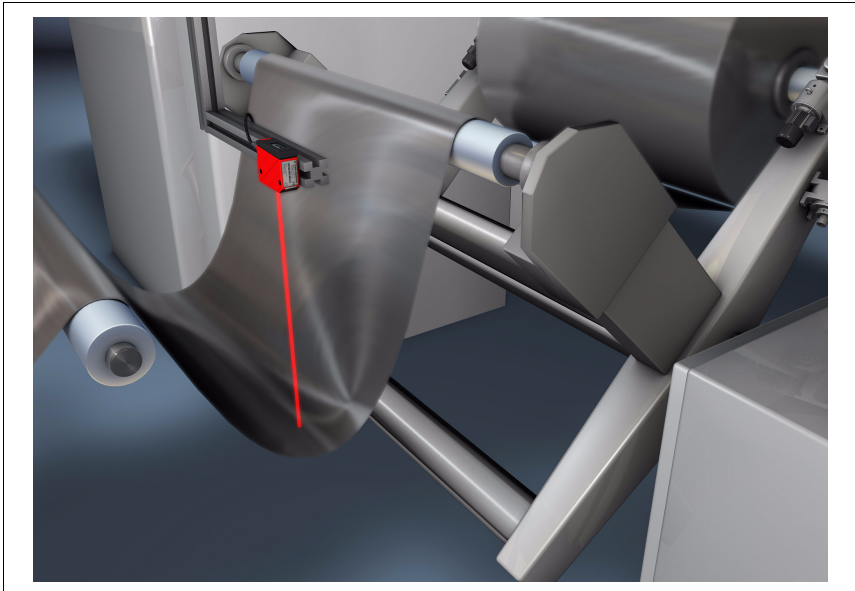


Bild 5.6: Applikationsbeispiel: Durchhängekontrolle Bahnmateriale mit ODSL 96B (TOF)

ODSL 96B mit Laser zur Messung auf Reflexfolie, Messbereich 0,3 ... 25m (**JLTOF):**

- Schnelle und einfache Justage durch gut sichtbaren Laser-Lichtfleck
- Große Reichweite in kompakter Bauform

Laser-Lichtfleck: 2mm x 6 mm (in 5m Entfernung)



Anwendungsbeispiel

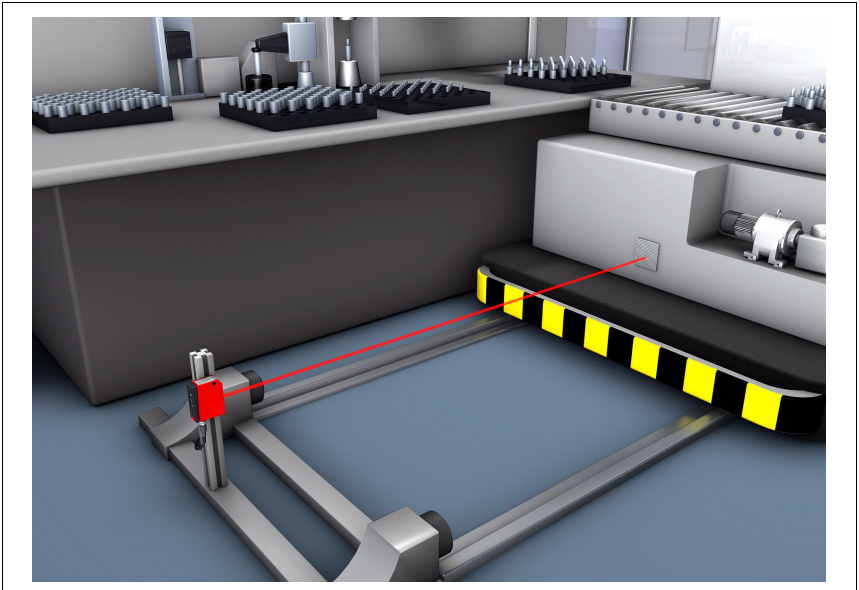











Bild 5.7: Applikationsbeispiel: Positionierung von Verschiebewagen mit ODKL 96B (TOF)

5.3 Ausführungsvarianten des ODS... 96B/ODK... 96B



Varianten

Der ODS... 96B/ODK... 96B ist in vier Grund-Varianten erhältlich:

- als **Infrarot-Distanzsensor ODS 96B**
 Messbereiche: 100 ... 600mm 
 120 ... 1400mm 
- als **Rotlicht-Distanzsensor ODSR 96B**
 Messbereich: 100 ... 600mm 
- als **Laser-Distanzsensor (Rotlicht) ODSL(R) 96B** zur Messung gegen diffus reflektierende Objekte
 Messbereiche: 150 ... 800mm  (Laser, "S"-Lichtfleck)
 150 ... 1200mm  (Laser, "XL"-Lichtfleck)
 60 ... 2000mm  (Laser + Rotlicht-LED)
 150 ... 2000mm  (Laser)
 300 ... 10.000mm  (Laser)
- als **Laser-Distanzsensor (Rotlicht) ODKL 96B** zur Messung gegen High-Gain-Reflexfolie
 Messbereiche: 300 ... 25.000mm  (Laser gegen Reflexfolie)

5.3.1 Typenschlüssel

Der folgenden Tabelle können Sie entnehmen, über welche Ausstattungsmerkmale Ihr ODS... 96B/ODK... 96B verfügt.

OD S L 96B M/C 6-2000-S12		
Anschlussart	S12	M12 Rundsteckverbindung
Reichweite in mm 	2000	150 ... 2000mm (Laser mit Lichtfleck 2 x 6mm) 60 ... 2000mm (Rotlicht-LED und Laser)
	1400	120 ... 1400mm (Infrarot-LED)
	1200	150 ... 1200mm (Laser mit Lichtfleck 15 x 4mm)
	800	150 ... 800mm (Laser mit Lichtfleck Ø 1mm)
	600	100 ... 600mm (Infrarot-LED oder Rotlicht-LED)
ohne Wert 		300 ... 25.000mm (Laser gegen Reflexfolie) 300 ... 10.000mm (Laser)
Schaltausgang	6	ein Push/Pull-Ausgang
	66	zwei Push/Pull-Ausgänge
	C	analoger Stromausgang
Messdaten- ausgang	V	analoger Spannungsausgang
	D2	serieller RS 232-Ausgang
	D3	serieller RS 485-Ausgang
Lichtquelle	R	Infrarot-LED
	L	Rotlicht-LED
	LR	Laser
Zielobjekt	S	Rotlicht-LED und Laser
	K	Messung gegen diffus reflektierende Objekte
	OD	Messung gegen High-Gain-Reflexfolie
		Optischer Distanzsensor

5.4 ODS... 96B/ODK... 96B M/C bzw. M/V mit analogem Ausgang

Ausgangskennlinien beim ODS... 96B/ODK... 96B

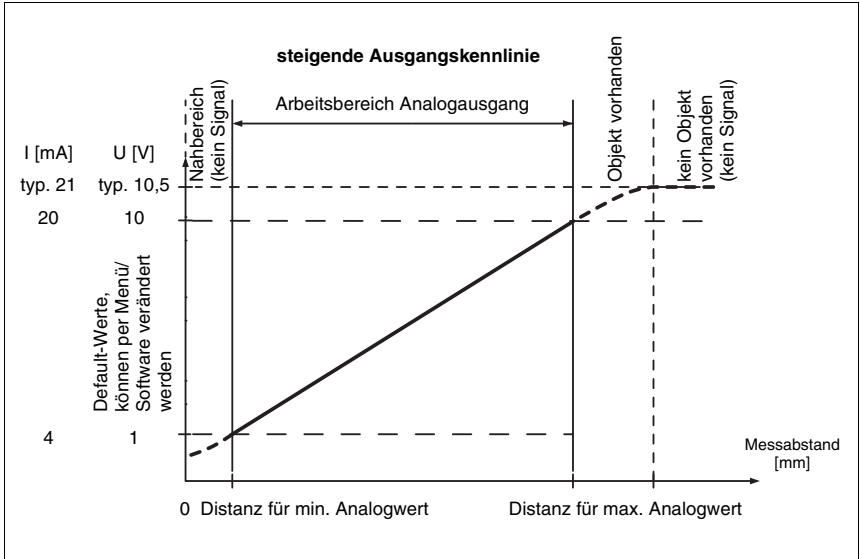


Bild 5.8: Ausgangskennlinie ODS... 96B/ODK... 96B mit positiver Steigung

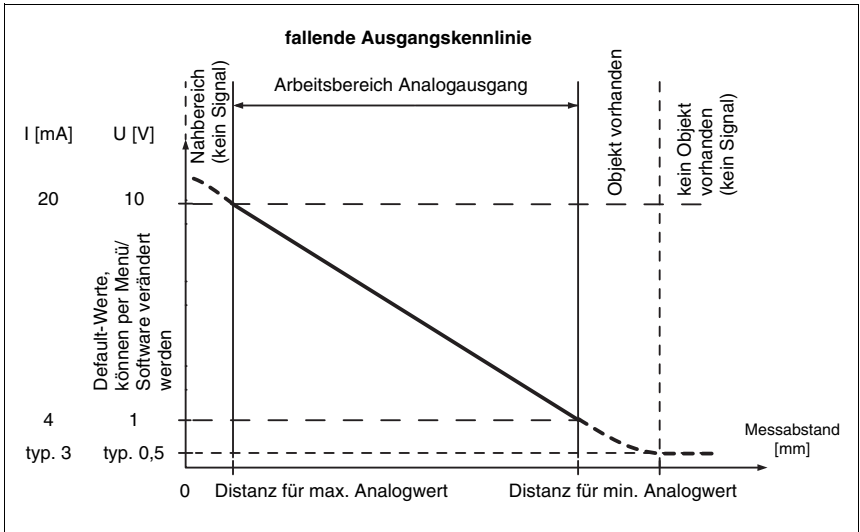


Bild 5.9: Ausgangskennlinie ODS... 96B/ODK... 96B mit negativer Steigung

Verhalten des Analogausgangs

Der ODS... 96B/ODK... 96B M/C bzw. M/V verfügt über einen Analogausgang mit linearem Verhalten innerhalb des jeweiligen Messbereichs. Oberhalb und unterhalb des linearen Bereichs wird die Linearität verlassen, jedoch lässt sich an den Ausgangswerten eindeutig eine Überschreitung ($> 20\text{mA}$ bzw. $> 10\text{V}$) oder Unterschreitung ($< 4\text{mA}$ bzw. $< 1\text{V}$) des Messbereichs erkennen.

Bei den Typen mit Spannungsausgang kann zusätzlich der Spannungsbereich des Ausgangs eingestellt werden.

Die Konfiguration des Analogausgangs erfolgt komfortabel über das OLED-Display oder per Software. Um eine möglichst genaue Auflösung zu erhalten, sollte der Bereich des Analogausgangs so klein wie von der Applikation her möglich eingestellt werden. Die Ausgangskennlinie kann steigend oder fallend konfiguriert werden. Dazu werden die beiden Distanzwerte *Position Min. Val.* und *Position Max. Val.* für den minimalen und maximalen Analogausgangswert entsprechend eingestellt, siehe Bild 5.8 und Bild 5.9.



Alternativ kann der Analogausgang auch über Pin 2 geteacht werden (siehe Kapitel 7.5 "Teach-In").

Verhalten des Schaltausgangs

Zusätzlich steht beim ODS... 96B/ODK... 96B M/C bzw. M/V ein Schaltausgang zur Verfügung. Die Position, bei der der Schaltausgang aktiv wird, kann durch eine Teach-Leitung oder durch Konfiguration innerhalb des Messbereichs beliebig festgelegt werden. Mit der Folientastatur oder der Konfigurationssoftware kann neben dem Schalterpunkt die Schalthysterese und das Schaltverhalten (hell- oder dunkelschaltend) eingestellt werden.

Teach-In der Ausgangskennlinie

Je nach Geräte-Variante ( **TRI** oder  **LTOF**) gibt es verschiedene Teach-Methoden:

-  **TRI**:
Neben dem flankengesteuerten **Teach-In der Schaltausgänge** (Slope Control) ist beim ODS... 96B mit Analogausgang auch ein zeitgesteuertes **Teach-In von Schaltausgang und Ausgangskennlinie** (Time Control) via Teach-Leitung möglich. Die Beschreibung beider Teach-Vorgänge finden Sie in Kapitel 7.5.2.
-  **LTOF**:
Bei den ODS... 96B mit Time-of-Flight-Messprinzip gibt es nur eine zeitgesteuerte Teach-Variante. Die Zeitintervalle für die einzelnen Teach-Funktionen unterscheiden sich jedoch deutlich von denen der Triangulations-Sensoren. Die Beschreibung dieses Teach-Vorgangs finden Sie in Kapitel 7.5.3.

5.4.1 Analogausgang der Rotlicht-/Infrarot-Variante (Werkseinstellung)

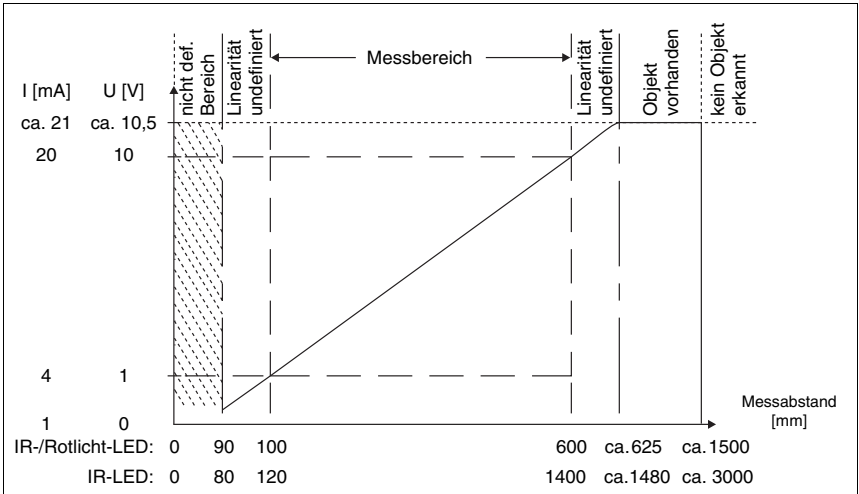


Bild 5.10: Verhalten Analogausgang ODS(R) 96B M/C bzw. M/V (Rot-/Infrarot-Licht)

5.4.2 Analogausgang der Triangulations-Laservariante **TRI** (Werkseinstellung)

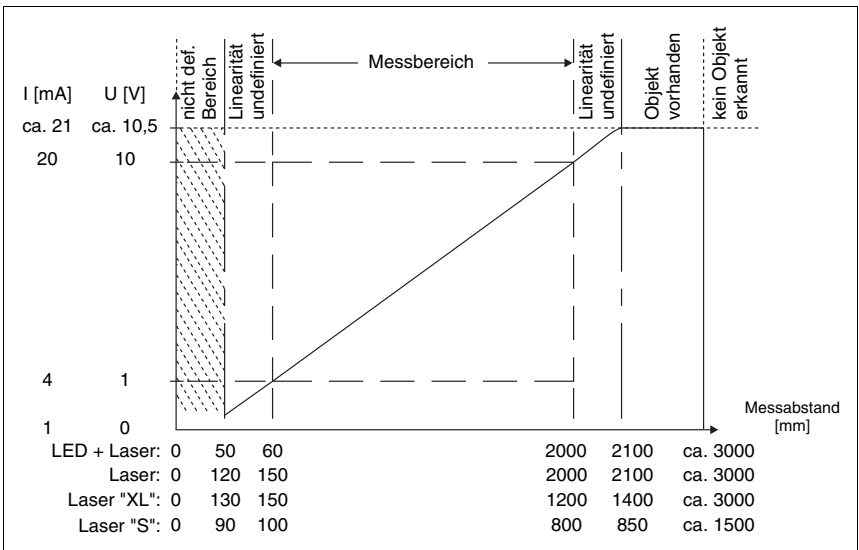


Bild 5.11: Verhalten Analogausgang der Triangulations-Laservariante

5.4.3 Analogausgang der Time-of-Flight-Laservariante **LTTOF** (Werkseinstellung)

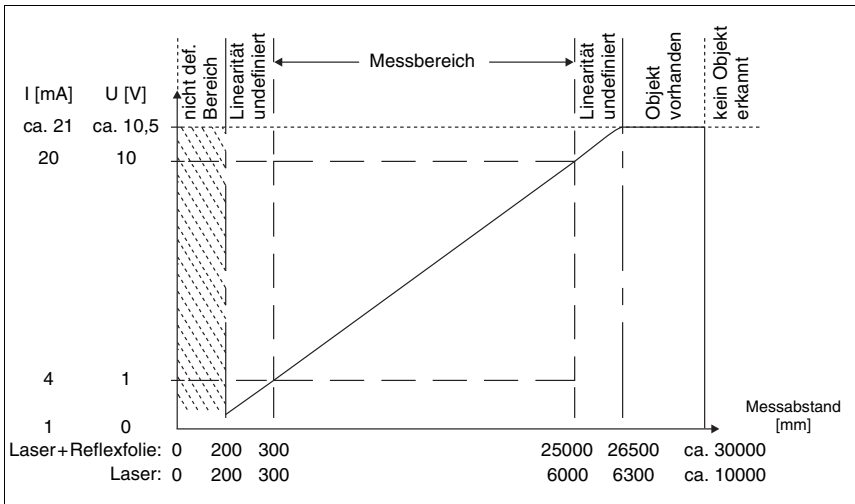


Bild 5.12: Verhalten Analogausgang der Time-of-Flight-Laservariante

5.5 ODS... 96B/ODK... 96B M/D mit seriellem Ausgang

Der ODS... 96B/ODK... 96B M/D... verfügt über einen Schaltausgang und eine serielle Schnittstelle, die entweder als RS 232-Schnittstelle oder als RS 485-Schnittstelle realisiert ist. Die Übertragungsrate kann zwischen 9.600 Baud und 57.600 Baud eingestellt werden. Die serielle Übertragung erfolgt mit **1 Startbit, 8 Datenbits und 1 Stopbit ohne Parität**. Für die Messwertübertragung können 4 verschiedene Übertragungsarten konfiguriert werden (siehe Bild 4.7):

- **ASCII Messwert**
(6 Bytes)
- **14 Bit Messwert**
(2 Bytes, ODS 96 kompatibel)
- **16 Bit Messwert**
(3 Bytes, ODSL 30 kompatibel)
- **Fernsteuer-Betrieb** (Remote Control)

5.5.1 Messwertausgabe bei den verschiedenen Übertragungsarten

Objektdistanz	Messwertausgabe
kein auswertbares Empfangssignal	0
< Messbereich	Distanzwert (Linearität undefiniert)
innerhalb Messbereich	Distanzwert linear
> Messbereich	Distanzwert (Linearität undefiniert)
Gerätefehler	0

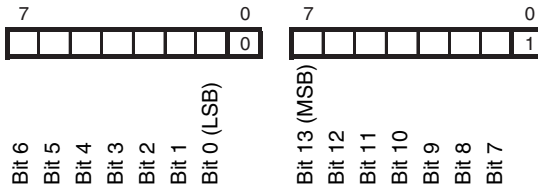
Messwert ASCII Übertragung

Übertragungsformat: **MMMMM<CR>**

- MMMMM** = Messwert 5-stellig in mm (bei Sensoren mit 1 mm Ausgabeauflösung)
oder = Messwert 5-stellig in 0,1 mm (bei 0,1 mm Ausgabeauflösung)
- <CR>** = ASCII-Zeichen "Carriage Return" (x0D)

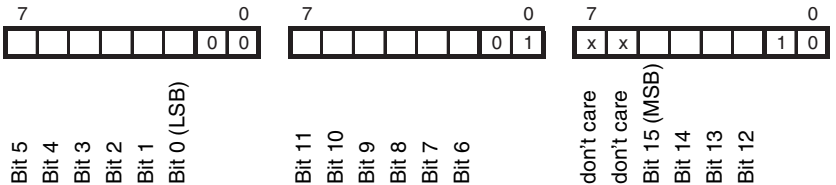
Messwert = 14 Bit (ODS 96-kompatibel)

Messbereiche bis 1400mm, Ausgabeauflösung 0,1 mm / Messbereiche bis 2000mm, Ausgabeauflösung 1 mm
 1. Low-Byte (Bit 0 = 0) 2. High-Byte (Bit 0 = 1)



Messwert = 16 Bit (ODSL 30-kompatibel)

Messbereiche bis 1400mm, Ausgabeauflösung 0,1 mm / Messbereiche bis 2000mm, Ausgabeauflösung 1 mm
 1. Low-Byte (Bit 0 = 0, Bit 1 = 0) 2. Middle-Byte (Bit 0 = 1, Bit 1 = 0) 3. High-Byte (Bit 0 = 0, Bit 1 = 1)



Fernsteuer-Betrieb (Remote Control)

ASCII Übertragung des Messwertes auf Anforderung
4-stellig (4 Bytes) **oder 5-stellig** (5 Bytes).

Bild 5.13: Serielle Übertragungsformate ODS... 96B/ODK...96B M/D

5.5.2 Befehle für den Fernsteuer-Betrieb (Remote Control)

Für den Fernsteuer-Betrieb (Serial -> Com Function -> Remote control) kann eine Geräteadresse zwischen 0 ... 14 eingestellt werden (Serial -> Node Address).

Der ODS 96B M/D reagiert in dieser Betriebsart nur auf Befehle von der Steuerung. Zur Verfügung stehen die folgenden Steuerbefehle:

Abfrage Messwert 4-stellig (ODS 96-kompatibel):

	Byte Nr.									Antwortzeit
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Befehl	Sensor-Adresse 0x00 bis 0x0E	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse 10er	1er	ASCII-Entfernungs-Messwert 1000er 100er 10er			1er	"#" (0x23)	-	max. 15ms

Abfrage Messwert 5-stellig (ODSL 30-kompatibel):

	Byte Nr.									Antwortzeit
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	"M" (0x4D)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	10000er	1000er	100er	10er	1er	Status	"#" (0x23)	max. 15ms

Referenzierungsfunktion ausführen (nur bei TRI):

	Byte Nr.									Antwortzeit
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	"R" (0x52)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	Status	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	max. 2s

Nähere Informationen zur Referenzierung finden Sie in Kapitel 7.9.2

Presetmessung durchführen:

	Byte Nr.									Antwortzeit
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	"P" (0x52)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	Status	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	max. 2s

Nähere Informationen zu Preset/Offset finden Sie in Kapitel 7.9.1

Sensor aktivieren:

	Byte Nr.									Antwortzeit
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	"A" (0x41)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	Status	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	max. 15ms

Sensor deaktivieren:

	Byte Nr.									Antwortzeit
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
Befehl	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	"D" (0x44)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	
Sensor-Antwort	"*" (0x2A)	ASCII-Adresse "0...9", "A...D"	Status	"#" (0x23)	-	-	-	-	-	max. 15ms

Status-Byte (bitweise Verarbeitung):

Bit Nummer	Bedeutung
7 (MSB)	immer = 0 (reserviert)
6	1 = sonstiger Fehler (z.B. keine Messung möglich, oder Referenzierung / Preset nicht erfolgreich), 0 = OK
5	immer = 1
4	immer = 0 (reserviert)
3	immer = 0 (reserviert)
2	1 = Sensor deaktiviert, 0 = Sensor aktiviert
1	1 = kein oder zu geringes Signal, 0 = Signal OK
0 (LSB)	1 = Laser Störung, 0 = Laser OK

5.6 ODS... 96B/ODK...96B M/66 mit zwei Schaltausgängen

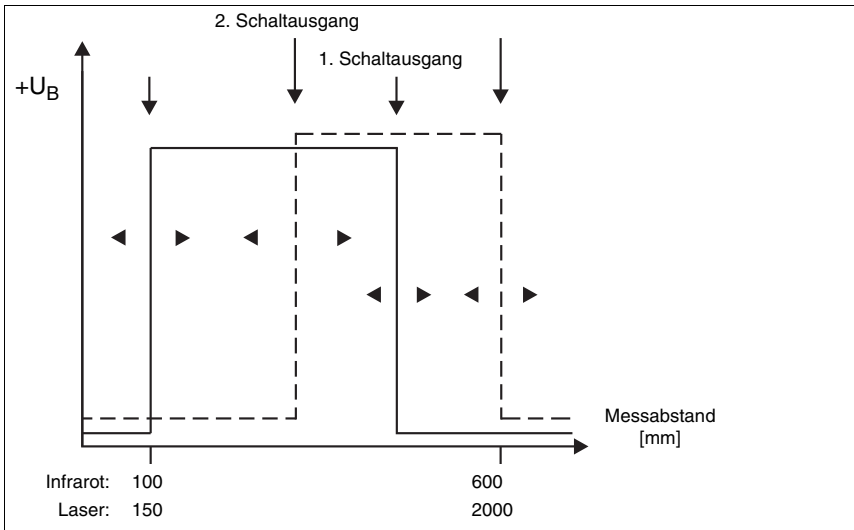


Bild 5.14: Verhalten der Schaltausgänge ODS... 96B/ODK... 96B M/66

Beim ODS... 96B/ODK... 96B M/66 arbeiten die beiden Schaltausgänge unabhängig voneinander. Über das OLED-Display oder die ODS 96B Konfigurationssoftware lassen sich oberer und unterer Schwellenwert sowie die Hysterese für beide Schaltausgänge getrennt einstellen.

Über den Teach-Eingang lassen sich für beide Schaltausgänge entweder die untere oder die obere Messbereichsgrenze teachen, oder alternativ die Mitte des Schaltbereichs. Eine genaue Beschreibung des Teach-Vorgangs finden Sie in Kapitel 7.5.

Für beide Schaltausgänge steht eine gemeinsame Teach-Leitung zur Verfügung, d.h. die Schaltausgänge werden alternierend geteacht (bei Teach Slope Control). Der aktuell geteachte Ausgang wird durch gleich- oder wechselseitiges Blinken der LEDs angezeigt (siehe Kapitel 7.5).

6 Installation

6.1 Lagern, Transportieren

Auspacken

- ↳ *Achten Sie auf unbeschädigten Packungsinhalt. Benachrichtigen Sie im Fall einer Beschädigung den Postdienst bzw. den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.*
- ↳ *Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf:*
 - Liefermenge
 - Gerätetyp und Ausführung laut Typenschild
 - Zubehör
 - Betriebsanleitung
- ↳ *Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall einer späteren Einlagerung oder Verschickung auf.*

Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. das für Sie zuständige Leuze electronic Vertriebsbüro.

- ↳ *Beachten Sie bei der Entsorgung von Verpackungsmaterial die örtlich geltenden Vorschriften.*

6.2 Montieren

Zur Montage stehen Ihnen Befestigungssysteme zur Verfügung, die Sie separat bei Leuze electronic bestellen können. Die Bestellnummern entnehmen Sie bitte Kapitel 11.3 und Kapitel 11.4. Ansonsten eignen sich die durchgehenden Bohrungen zur individuellen Montage des ODS, je nachdem in welchem Bereich er eingesetzt werden soll.

Montage

Um Messfehler während des Einfahrens des Objektes in den Messstrahl zu vermeiden, sollte auf die korrekte Einfahrrichtung geachtet werden. Die folgenden Grafiken zeigen Hinweise zur Installation der optischen Distanzsensoren:

Bevorzugte Einfahrriechung der Objekte bei Triangulations-Sensoren

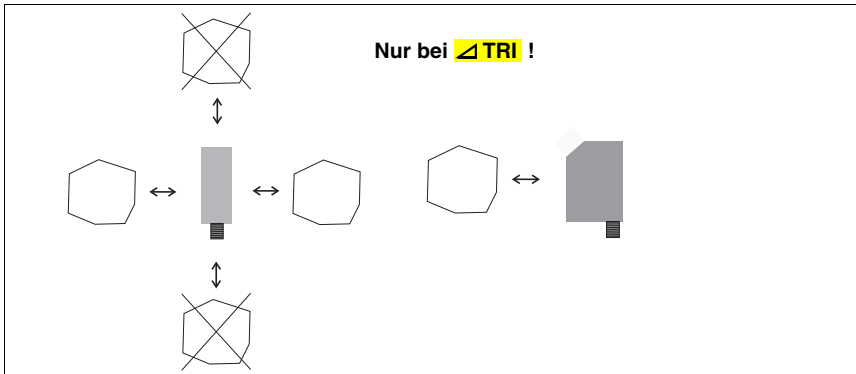


Bild 6.1: Bevorzugte Einfahrriechung der Objekte bei Triangulations-Sensoren

Bevorzugte Montage von Triangulations-Sensoren bei strukturierten Oberflächen

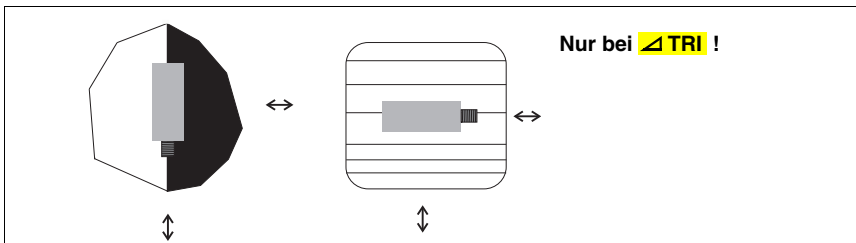


Bild 6.2: Bevorzugte Montage von Triangulations-Sensoren bei strukturierten Oberflächen

Blick durch eine Aussparung

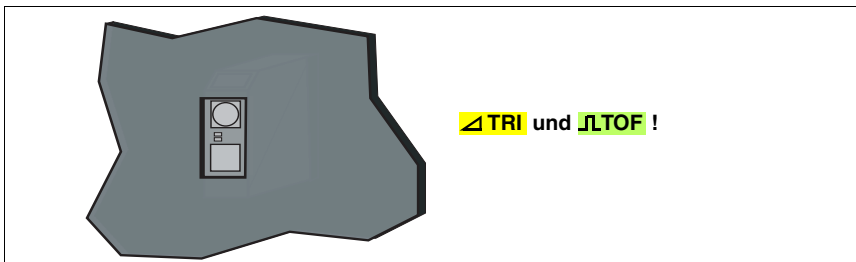


Bild 6.3: Blick durch eine Aussparung

Wenn der ODS... 96B/ODK...96B hinter einer Abdeckung installiert werden soll, müssen Sie darauf achten, dass der Ausschnitt mindestens die Größe der Optikglasabdeckung besitzt, da sonst die korrekte Messung nicht gewährleistet werden kann, bzw. nicht möglich ist.

Ausrichtung auf Messobjekte mit spiegelnder Oberfläche

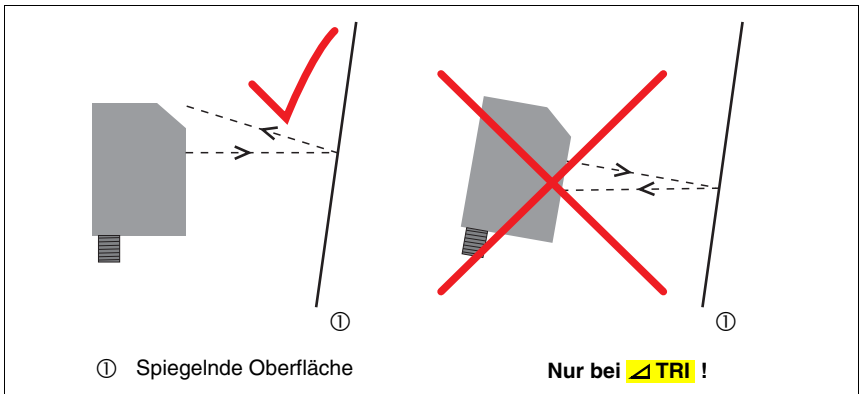


Bild 6.4: Ausrichtung auf Messobjekte mit spiegelnder Oberfläche

Wenn das zu erfassende Messobjekt eine spiegelnde Oberfläche hat, ist eine Messung je nach Winkel, in dem das Licht von der Messobjektoberfläche reflektiert wird, nicht möglich. Der direkt reflektierte Anteil des Sendelichtstrahls darf nicht auf den Empfänger des ODS... 96B treffen. Stellen Sie den Winkel zwischen Sensor und Messobjekt so ein, dass der Sensor das Messobjekt zuverlässig erfasst.

7 Bedienung

7.1 Anzeige- und Bedienelemente

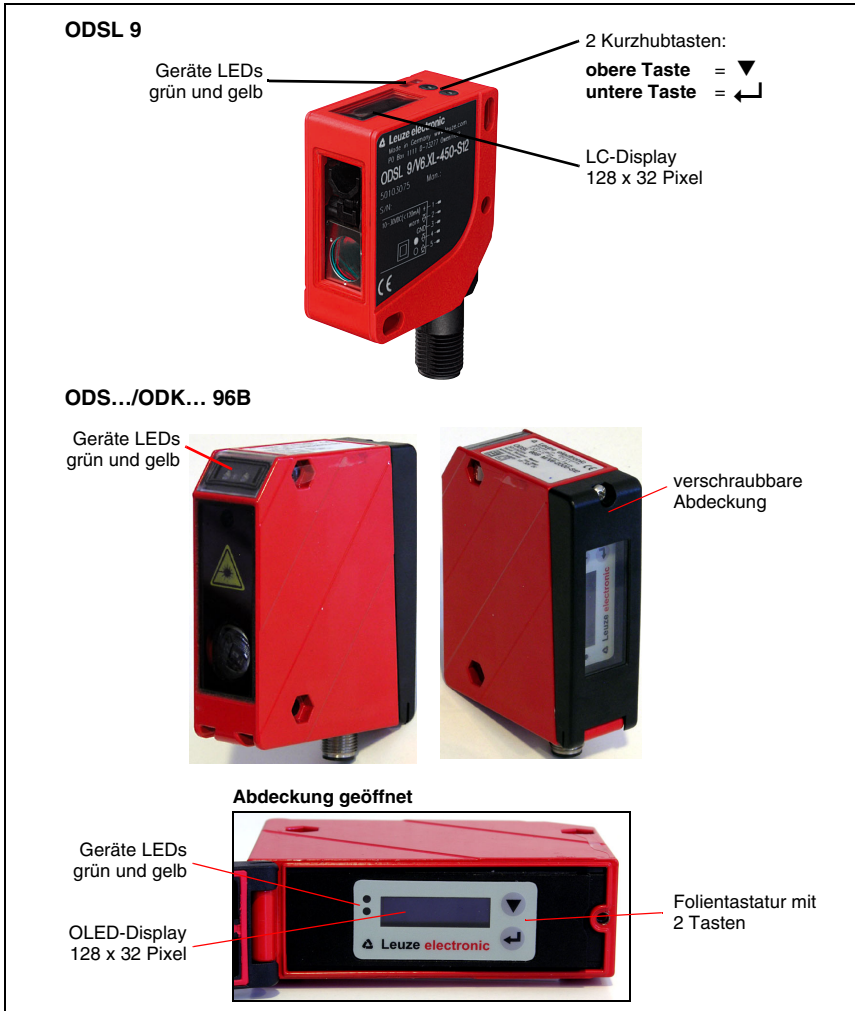


Bild 7.1: Anzeige- und Bedienelemente

Die Geräte LEDs dienen zur Anzeige des Betriebszustands. Beim ODS... 96B/ODK... 96B haben die Geräte LEDs auf Vorder- und Rückseite des Distanzensors eine identische Funktion. Das Punktmatrix-Display zeigt im Messbetrieb den Distanzmesswert an.

7.1.1 Menübedienung

Beim ODSL 9 sind LC-Display und Bedientasten stets zugänglich. Beim ODS... 96B/ODK... 96B sind OLED-Display und Folientastatur durch eine verschraubbare Abdeckung geschützt.



Hinweis

Beim ODS... 96B/ODK... 96B ist die Schutzklasse II bei einer Bemessungsspannung von 250 VAC ist nur bei geschlossener Abdeckung sichergestellt.

Die Bedienung des ODS erfolgt über die beiden Tasten ▼ und ↵, die neben dem Display angeordnet sind.



Hinweis

Beim ODSL 9 sind die Bedientasten nicht beschriftet:

- Die **obere Taste** entspricht der Taste ▼ beim ODS... 96B/ODK... 96B.
- Die **untere Taste** entspricht der Taste ↵ beim ODS... 96B/ODK... 96B.

In der Menüansicht ist die Darstellung des Displays zweizeilig. Die Tasten ▼ und ↵ haben je nach Betriebssituation unterschiedliche Funktionen. Diese Funktionen werden über die Icons am rechten Rand des Displays – also direkt links neben den Tasten – dargestellt.

Folgende Situationen können auftreten:

Menü-Navigation



▼ wählt den nächsten Menüpunkt an (Output Q1)
 ↵ geht ins invertiert dargestellte Untermenü (Input)



▼ wählt den nächsten Menüpunkt an (Q1 Upper Sw. Pt.)
 ↵ geht zurück ins übergeordnete Menü (←). Auf oberster Menüebene kann hier das Menü beendet werden (← Menu Exit). Die Anzahl von Strichen am linken Rand zeigt die aktuelle Menüebene:

Werte- oder Auswahlparameter zum Editieren auswählen



▼ wählt den nächsten Menüpunkt an (↓ -> Q1 Lower Sw. Pt.)
 ↵ wählt den Editiermodus für Q1 Upper Sw. Pt aus

Werteparameter editieren



▼ verändert den Wert der ersten Ziffer (1)
 ↵ wählt die zweite Ziffer (0) zum Editieren aus



▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ↻
 ↵ speichert den neuen Wert (0010)



▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ☒
 ↵ wählt die erste Ziffer (0) zum erneuten Editieren aus. Wurde ein unzulässiger Wert eingegeben, erscheint zunächst das Symbol "Neueingabe" und der Haken wird nicht zur Auswahl angeboten.



▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ↻ oder ☑
 ↵ verwirft den neuen Wert (1016 bleibt gespeichert)

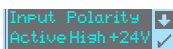
Auswahlparameter editieren



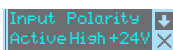
▼ zeigt die nächste Option für Input polarity (Active High +24V)
 ↵ geht zurück ins Input-Menü und behält Active Low 0V bei



▼ zeigt die nächste Option für Input polarity (Active Low 0V)
 ↵ selektiert den neuen Wert Active High +24V und zeigt das Bestätigungsmenü:



▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ☒
 ↵ speichert den neuen Wert (Active High +24V)



▼ verändert den Editiermodus, es erscheint ☑
 ↵ verwirft den neuen Wert (Active Low 0V bleibt gespeichert)

7.1.2 LED-Anzeigen

LED	Zustand	Anzeige bei Sensorbetrieb
grün	Dauerlicht	Betriebsbereit
	blinkend	Störung
	aus	keine Versorgungsspannung
gelb	Dauerlicht	Objekt im geteachten Messbereich
	aus	Objekt außerhalb des geteachten Messbereichs

Tabelle 7.1: LED Funktionsanzeige

Die LED-Anzeige beim Teach-in weicht von den Angaben in Tabelle 7.1 ab und ist je nach gewähltem Teach-Betrieb unterschiedlich. Nähere Informationen dazu finden Sie in Kapitel 7.5.

7.2 Einschalten

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung $+U_B$ und der fehlerfreien Geräteinitialisierung leuchtet die grüne LED dauernd, der ODS befindet sich im Messmodus.



Im Messmodus wird im Display der aktuelle Messwert angezeigt. Wird kein Objekt erfasst bzw. ist das Signal zu gering erscheint im Display der Distanzwert \emptyset mm.



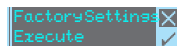
Hinweis

Das Gerät hat nach einer Aufwärmzeit von 20 min. die für eine optimale Messung erforderliche Betriebstemperatur erreicht.

7.2.1 Rücksetzen auf Werkseinstellung

Durch Drücken der Taste \leftarrow während des Einschaltens können Sie die Konfiguration des ODS.../ODK... auf den Auslieferungszustand zurücksetzen.

Durch nochmaliges Drücken der Taste \leftarrow werden alle Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Alle zuvor gemachten Einstellungen gehen unwiederbringlich verloren. Durch Drücken von \blacktriangledown kehrt der ODS.../ODK... in den Messbetrieb zurück, ohne die Parameter zurückzusetzen.



Sie können das Zurücksetzen auf Werkseinstellungen ebenfalls über das Menü aufrufen (siehe Kapitel 7.4.7) oder über die Konfigurationssoftware.

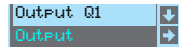
7.3 Konfigurationsbeispiel - unterer Schaltpunkt

Um Ihnen die Menübedienung zu verdeutlichen, erklären wir hier beispielhaft das Einstellen des unteren Schaltpunkts des Schaltausgangs Q1 auf 100mm

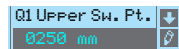
☞ Drücken Sie im Messmodus eine Taste um das Menü zu aktivieren.



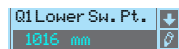
☞ Drücken Sie ▼, Output Q1 steht in der oberen Menüzeile



☞ Drücken Sie ←, um Output Q1 auszuwählen.



☞ Drücken Sie einmal ▼, Q1 Lower Sw. Pt. steht in der oberen Menüzeile.



☞ Drücken Sie ←, um den unteren Schaltpunkt einzustellen. Die erste Ziffer des Schaltpunkt werts wird invertiert dargestellt.



☞ Drücken Sie so oft ▼, bis der gewünschte Wert 0 eingestellt ist.



☞ Übernehmen Sie den Wert durch Drücken von ← und wiederholen Sie die Einstellung für alle weiteren Ziffern.



Nach dem 4. Drücken von ← erscheint ein rechts unten im Display.

Das zeigt an, dass Sie mit dem nächsten Drücken von ← den eingestellten Wert übernehmen. Dieses Verhalten der ← - Taste kann verändert werden, indem man mehrfach ▼ drückt. Es erscheint dann nacheinander ein ↻ (Wert neu editieren) und ein ✕ (Wert verwerfen).

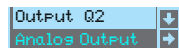
☞ Nachdem Sie Ihre Einstellung fertig haben, übernehmen Sie den Wert durch Drücken von ←, jetzt ist Q1 Lower Sw. Pt. wieder invertiert dargestellt und der neue, nichtflüchtig gespeicherte Wert wird angezeigt.



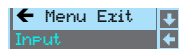
☞ Drücken Sie so oft ▼, bis ← in der oberen Menüzeile erscheint.



☞ Drücken Sie ←, um in die nächsthöhere Menüebene zu gelangen.



☞ Drücken Sie so oft ▼, bis ← Menu Exit in der oberen Menüzeile erscheint.



☞ Drücken Sie ←, um das Menü zu beenden und in den normalen Messbetrieb zu gelangen.



Hinweis

Die selektierbaren bzw. editierbaren Werte sind in invertierter Schrift (schwarz auf hellblauem Hintergrund) dargestellt.

Wird im Konfigurationsmenü innerhalb von 120s keine Taste betätigt, wird zunächst die Helligkeit reduziert. Erfolgt danach innerhalb von 60s kein Tastendruck, kehrt das Gerät automatisch in den Messmodus zurück.

Das Gerät kann gegen unberechtigtes Ändern der Konfiguration durch Aktivieren der Passwortabfrage geschützt werden (siehe Tabelle 7.8 auf Seite 61). Das **Passwort** ist fest auf "165" eingestellt.

7.4 Konfiguration / Menüstruktur

7.4.1 Input

Im Input-Menü wird die Funktion des Eingangs "teach in" (Pin 2) festgelegt

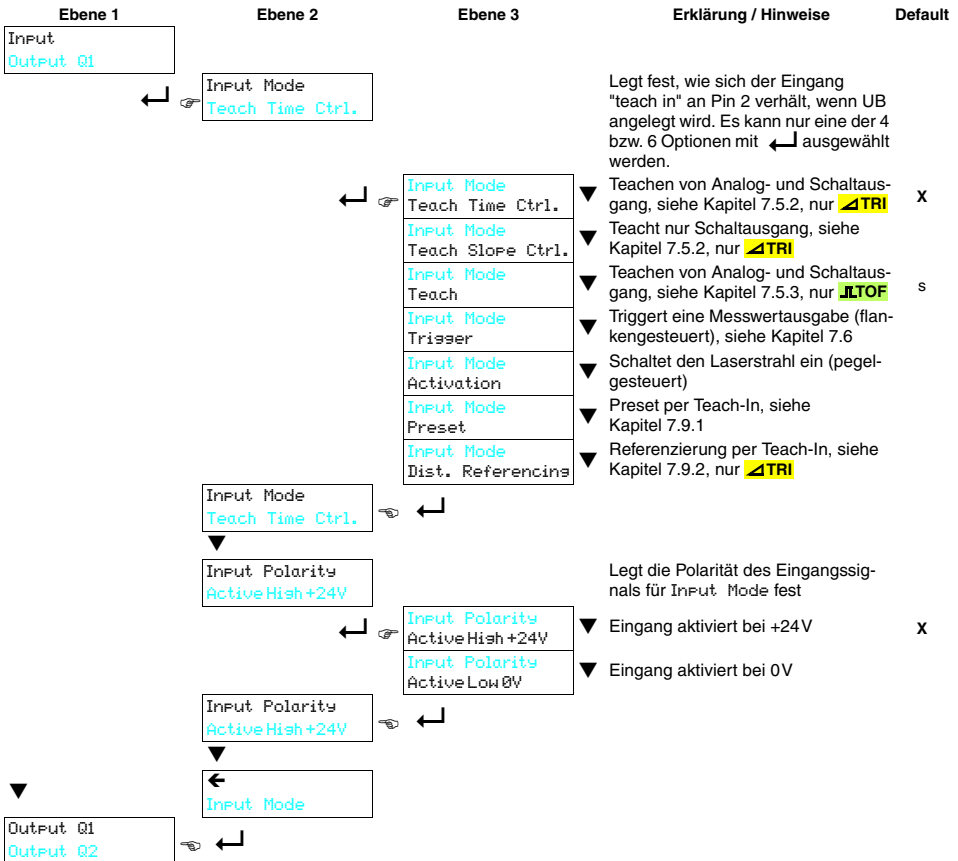


Tabelle 7.2: Menü Input

7.4.2 Output Q1

Das Output Q1 - Menü erscheint bei allen Sensorvarianten. Es dient zur Einstellung des Schaltverhaltens von Schaltausgang Q1.

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Erklärung / Hinweise	Default
Output Q1 Analog Output	Q1 Upper Sw. Point 8600 mm	← + ▼ zum Verändern der Werte	Stellt das Schaltverhalten des Ausgangs Q1 ein Oberer Schalterpunkt	Oberer Grenze Messbereich ¹⁾
	Q1 Lower Sw. Point 0200 mm	← + ▼ zum Verändern der Werte	Unterer Schalterpunkt	Untere Grenze Messbereich ¹⁾
	Q1 Hysteresis 0050 mm	← + ▼ zum Verändern der Werte	Hysteresis	10x minimale Sensorauf- lösung ¹⁾
	Q1 Light/Dark Dark Switching			
		Q1 Light/Dark Dark Switching	▼ Dunkelschaltend	
		Q1 Light/Dark Light Switching	▼ Hellschaltend	X
	Q1 Light/Dark Dark Switching			

Tabelle 7.3: Menü Output Q1

1) Die Werte für Ihren Sensor ermitteln Sie anhand des Typenschlüssels auf Seite 19 und den entsprechenden Daten in Kapitel 10.1. Bei ODSL 96B Sensoren mit Time-of-Flight-Messprinzip gilt der gesicherte Messbereich 300 ... 6.000mm (6 ... 90% Remission).

Die einstellbaren Parameter haben folgende Bedeutung:

- **Hellschaltend:** befindet sich ein Objekt zwischen oberem und unterem Schalterpunkt, dann ist der Schaltausgang **aktiv (high)**.
- **Dunkelschaltend:** befindet sich ein Objekt zwischen oberem und unterem Schalterpunkt, dann ist der Schaltausgang **nicht aktiv (low)**.
- **Hysteresis:** Erweiterung des Schaltbereichs für das Ausschalten. Für das Einschalten bleiben die eingestellten Schalterpunkte immer gültig.

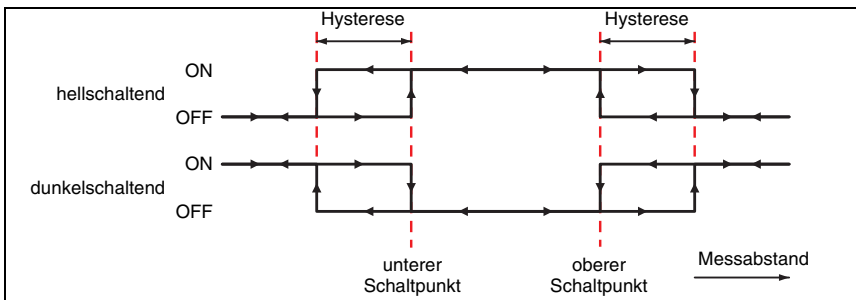


Bild 7.2: Verhalten der Schaltausgänge

7.4.3 Output Q2

Das Output Q2 - Menü erscheint nur, wenn der Schaltausgang Q2 auch bei Ihrem ODS vorhanden ist. Es dient zur Einstellung des Schaltverhaltens von Schaltausgang Q2. Die einstellbaren Parameter entsprechen denen von Output Q1.

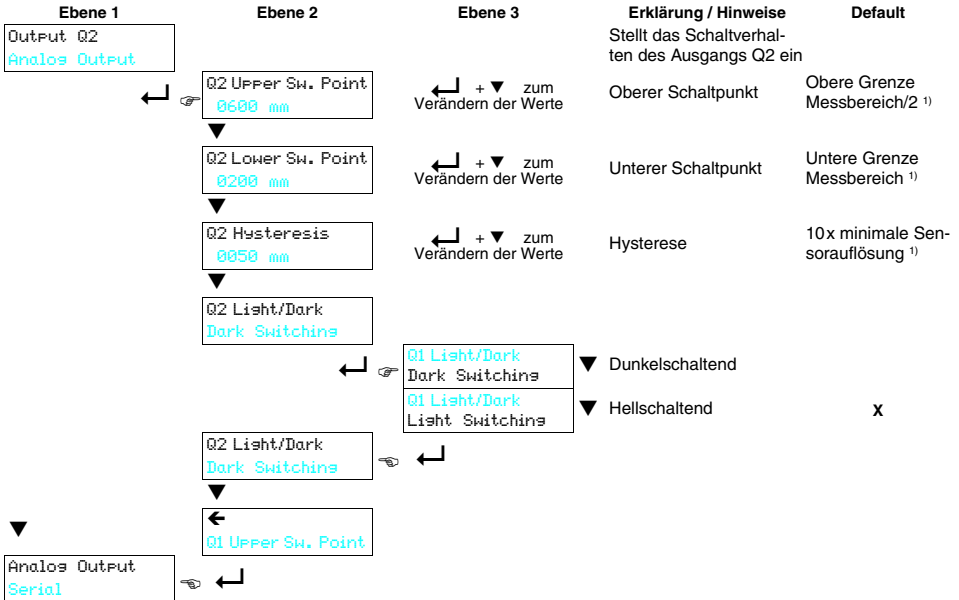


Tabelle 7.4: Menü Output Q2

1) Die Werte für Ihren Sensor ermitteln Sie anhand des Typenschlüssels auf Seite 19 und den entsprechenden Daten in Kapitel 10.1. Bei ODSL 96B Sensoren mit Time-of-Flight-Messprinzip gilt der gesicherte Messbereich 300 ... 6.000mm (6 ... 90% Remission).

7.4.4 Analog Output

Das Analog Output - Menü erscheint nur, wenn Ihr Sensor einen Analogausgang hat. Es dient zur Einstellung der Ausgangskennlinie des Analogausgangs.

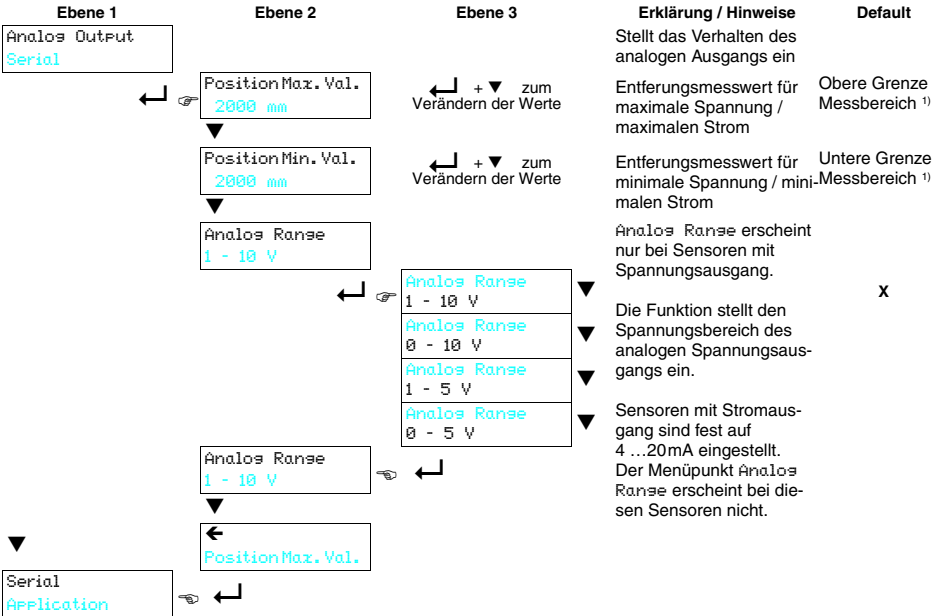


Tabelle 7.5: Menü Analog Output

1) Die Werte für Ihren Sensor ermitteln Sie anhand des Typenschlüssels auf Seite 19 und den entsprechenden Daten in Kapitel 10.1. Bei ODSL 96B Sensoren mit Time-of-Flight-Messprinzip gilt der gesicherte Messbereich 300 ... 6.000mm (6 ... 90% Remission).

Bei Sensoren mit Spannungsausgang wählen Sie den Spannungsbereich des Analogausgangs. Dann stellen Sie ein, welche Entfernung der unteren Bereichsgrenze (0V, 1V oder 4 mA) am Analogausgang entspricht und welche Entfernung der oberen Bereichsgrenze (5V oder 10V oder 20 mA) entspricht. Auf diese Weise können Sie die Ausgangskennlinie nach Ihren Bedürfnissen spreizen.

Der Arbeitsbereich des Analogausgangs kann auch umgekehrt werden, d. h. die untere Bereichsgrenze wird größer als die obere Bereichsgrenze gewählt. Sie erhalten so eine fallende Ausgangskennlinie.

 **Hinweis**

Die einstellbaren Arbeitsbereiche sind abhängig vom gewählten Gerätetyp und müssen innerhalb des Messbereich des Sensors liegen. Die Überprüfung, ob die eingegebenen Werte plausibel und gültig sind, erfolgt nach Eingabe der oberen und unteren Grenze. Ungültige Werte lassen sich nicht abspeichern und Sie können entweder den eingegebenen Wert verändern (↻) oder die Werte-Eingabe ohne Speichern abbrechen (⊠).

7.4.5 Serial

Das Serial - Menü erscheint nur, wenn Ihr Sensor einen seriellen Ausgang hat. Es dient zur Einstellung von Übertragungsart und -parametern des seriellen Ausgangs.

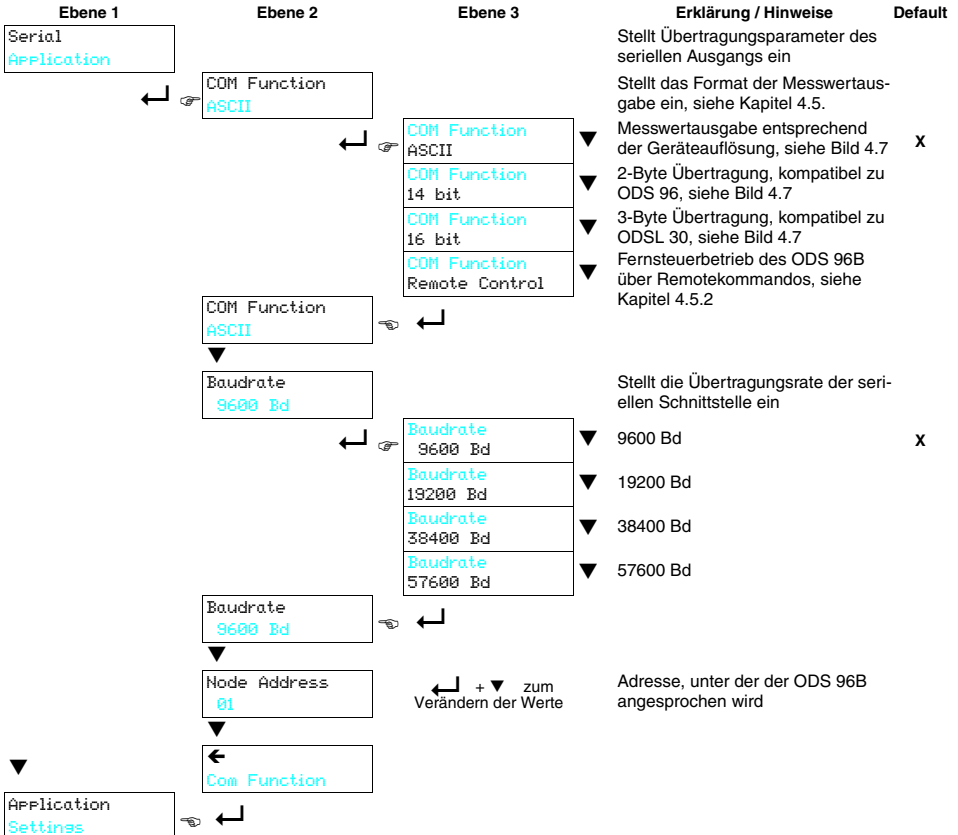


Tabelle 7.6: Menü Serial

7.4.6 Application

Im Application - Menü kann die Messfunktion des ODS auf den Anwendungsfall eingestellt werden.

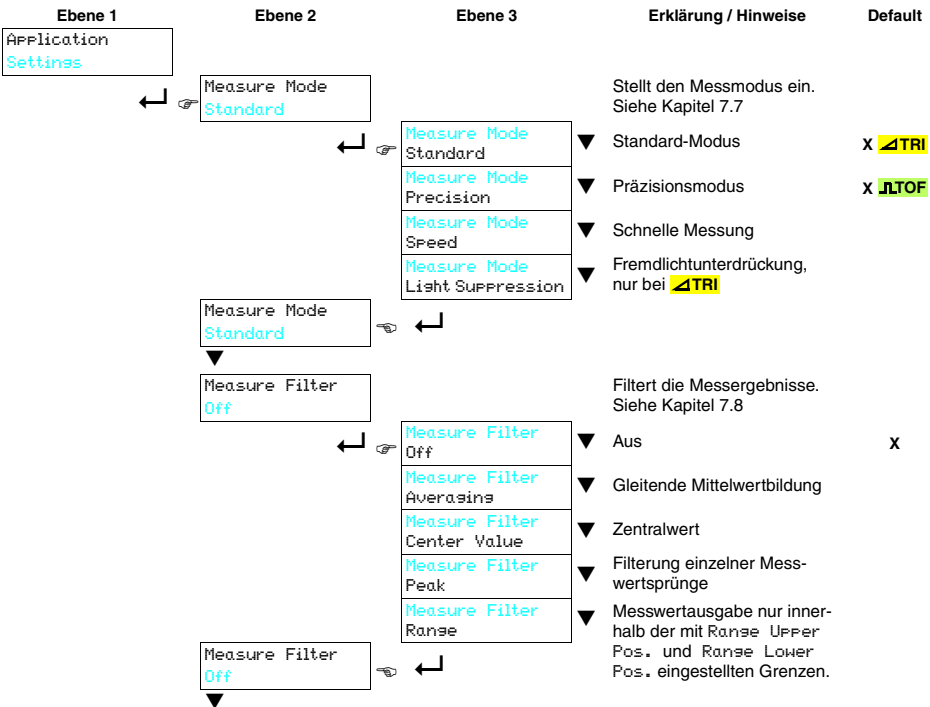


Tabelle 7.7: Menü Application

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Erklärung / Hinweise	Default
	Measurement. Count 10		Stellt die Anzahl der Messwerte ein, die für die Filter Average und Center Value eingelesen werden. Bei Center Value: Auswahl in 10er-Schritten:	
		Measurement. Count 10	▼ 10 Messwerte	X
		Measurement. Count 20	▼ 20 Messwerte	
		Measurement. Count 30	▼ 30 Messwerte	
		Measurement. Count 40	▼ 40 Messwerte	
		Measurement. Count 50	▼ 50 Messwerte	
			Bei Averaging: Einstellung von 1 ... 99 ◀ + ▼ zum Verändern der Werte	
	Measurement. Count 10	Measurement. Count 07		01
	Filter Depth Coarse		Stellt für den Messfilter Center Value die Filtertiefe ein. Vermeidet die Verfälschung des Mittelwerts durch "Ausreißer".	
		Filter Depth Coarse	▼ Wenige Extremwerte werden nicht berücksichtigt.	X
		Filter Depth Medium	▼ Einige Extremwerte werden nicht berücksichtigt.	
		Filter Depth Fine	▼ Viele Extremwerte werden nicht berücksichtigt.	
	Filter Depth Coarse			
	Peak Window Medium		Stellt für den Messfilter Peak die Mindestabweichung der Messwerte vom vorhergehenden Messwert ein.	
		Peak Window Medium	▼ Mittlerer Messwertsprung	X
		Peak Window Fine	▼ Kleiner Messwertsprung	
	Peak Window Medium			
	Range Upper Pos. 2000 mm		Obere Grenze für den Messfilter Range.	Obere Grenze Messbereich
	Range Lower Pos. 0200 mm		Untere Grenze für den Messfilter Range.	Untere Grenze Messbereich

Tabelle 7.7: Menü Application

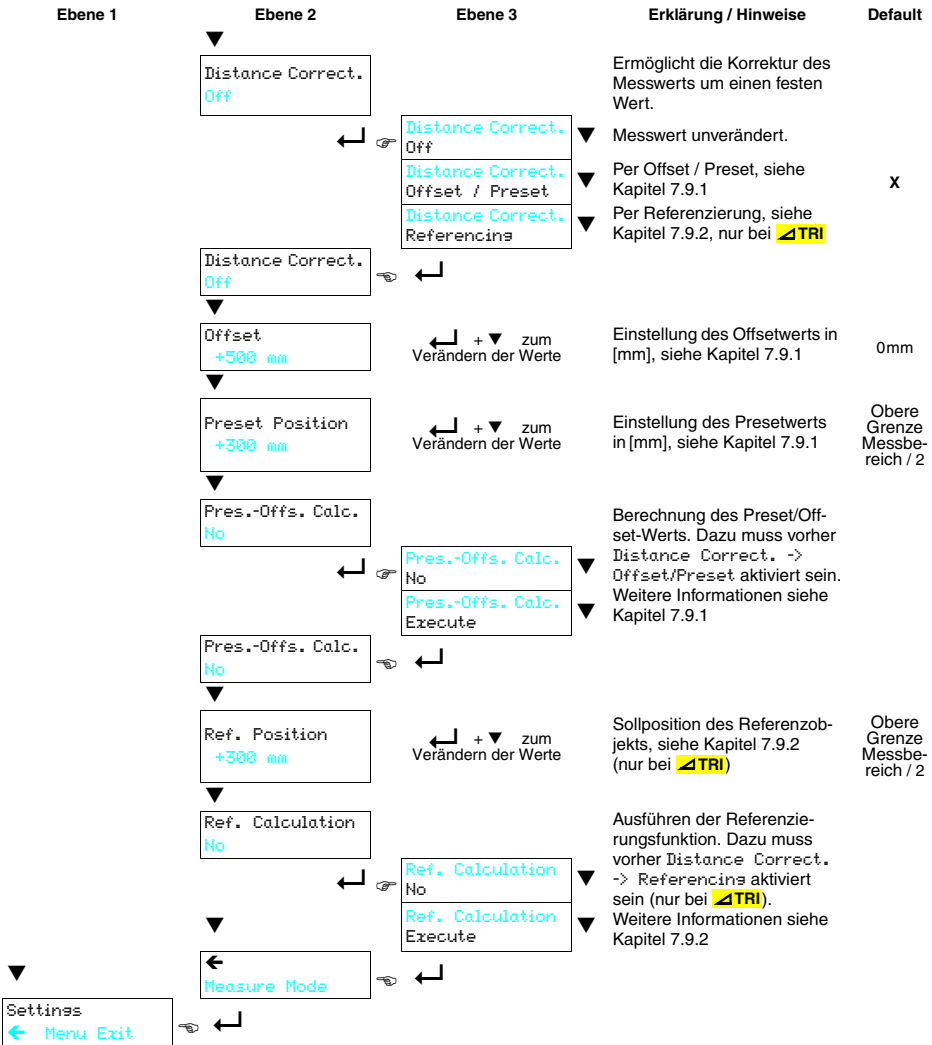


Tabelle 7.7: Menü Application

7.4.7 Settings

Im Settings - Menü kann man Informationen zum ODS abrufen und das Display einstellen.

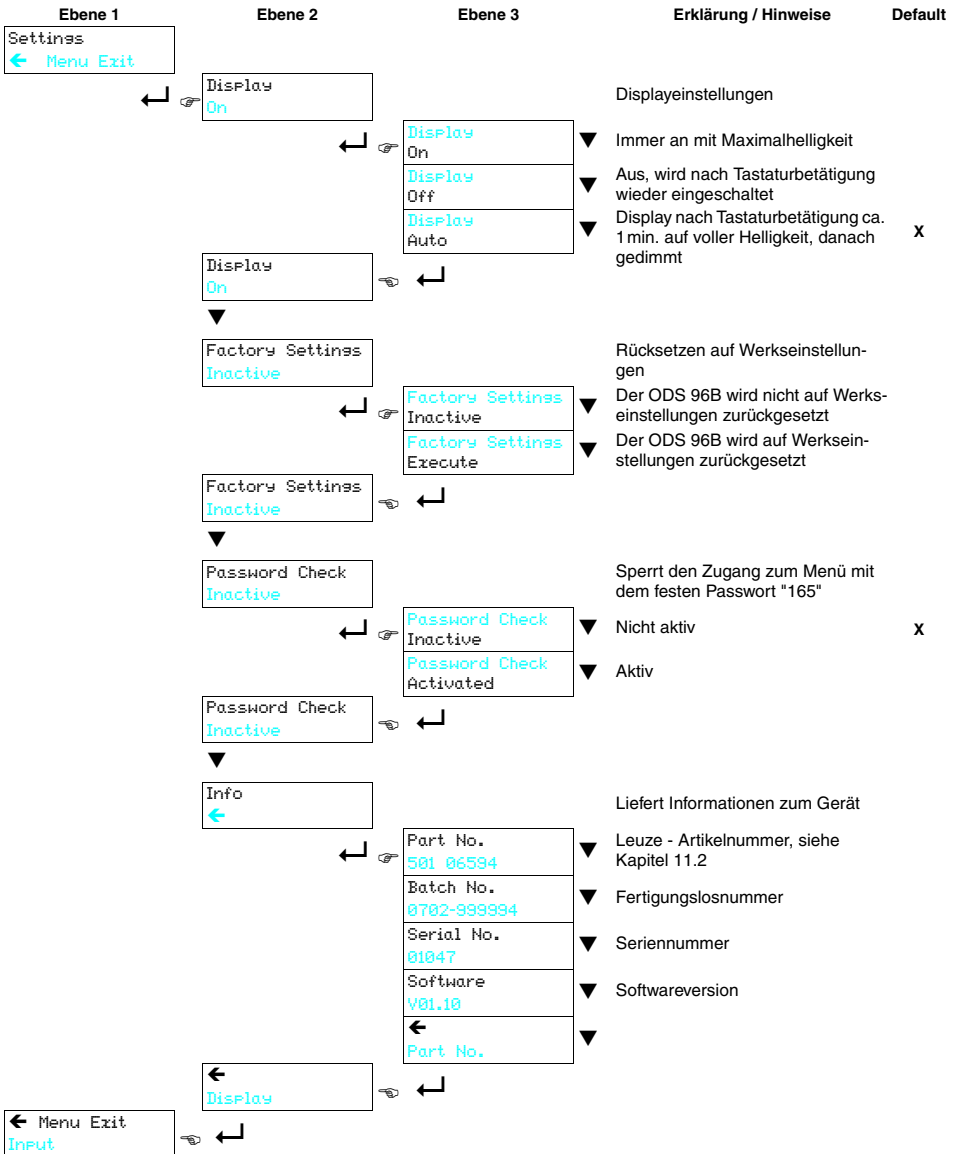


Tabelle 7.8: Menü Settings

7.5 Teach-In

Sie können Schaltpunkte und Ausgangskennlinie auch ohne Software per Teach-In einstellen. Die folgenden Anleitungen setzen voraus, dass Sie sich mit der Bedienung des ODS per Bedientasten und Display vertraut gemacht haben.

7.5.1 Einstellen des Teachpunkts

Die Einstellungen, die per Menü oder Software für die beiden Werte Q1 Upper Sw. Point und Q1 Lower Sw. Point gemacht wurden, entscheiden darüber welcher Punkt geteacht wird (das gilt entsprechend für Q2). Wir gehen bei den folgenden Beispielen von einem ODS 96B mit 100 ... 600mm Messbereich aus.

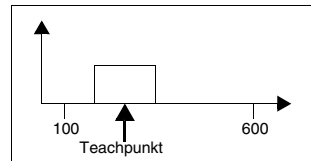
Q1 Lower Sw. Point > 100mm UND Q1 Upper Sw. Point < 600mm

Wenn **beide Schaltpunkte** per Menü oder Software auf einen Wert \neq **Untere Grenze Messbereich bzw. Obere Grenze Messbereich** eingestellt sind, dann definiert die Differenz beider Werte einen Schaltbereich. Der Teachpunkt stellt die Mitte des Schaltbereichs dar.

Beispiel:

- Q1 Lower Sw. Point = 400mm
- Q1 Upper Sw. Point = 500mm
- das ergibt einen Schaltbereich von 100mm

Der Teachpunkt liegt in der Mitte des Schaltbereichs. Wird nun auf einen Abstand von z.B. 300mm geteacht, dann schaltet Q1 bei 250mm ein und bei 350mm wieder aus.



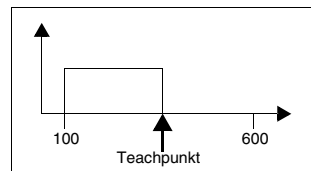
Q1 Lower Sw. Point = 100mm UND Q1 Upper Sw. Point < 600mm

Ist der **untere Schaltpunkt** per Menü oder Software auf die **Untere Grenze Messbereich** eingestellt, dann wird der **obere Schaltpunkt** geteacht.

Beispiel:

- Q1 Lower Sw. Point = 100mm
- Q1 Upper Sw. Point = 357mm

Der Teachpunkt definiert den oberen Schaltpunkt. Wird nun auf einen Abstand von z.B. 300mm geteacht, dann schaltet Q1 bei 100mm ein und bei 300mm wieder aus.



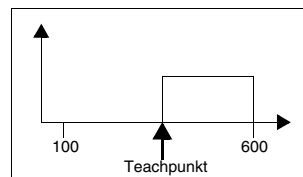
Q1 Lower Sw. Point > 100mm UND Q1 Upper Sw. Point = 600mm

Ist der **obere Schaltpunkt** per Menü oder Software auf die **Obere Grenze Messbereich** eingestellt, dann wird der **untere Schaltpunkt** geteacht.

Beispiel:

- Q1 Lower Sw. Point = 225mm
- Q1 Upper Sw. Point = 600mm

Der Teachpunkt definiert den unteren Schaltpunkt. Wird nun auf einen Abstand von z.B. 300mm geteacht, dann schaltet Q1 bei 300mm ein und bei 600mm wieder aus.



7.5.2 Teach-In bei Triangulations-Sensoren

Teach-In der Schaltausgänge (Slope Control)

In diesem Teach-Modus erfolgt der Teachvorgang wie beim ODS 96.

- ↳ Aktivieren Sie per OLED-Display den Menüpunkt:
Input -> Input Mode -> Teach slope control
- ↳ Positionieren Sie das Messobjekt auf den gewünschten Messabstand.
- ↳ Aktivieren Sie den Eingang "**teach in**" (Pin 2) für mindestens 100ms (durch Anlegen von $+U_B$ oder GND, je nach aktiver Einstellung für Input Polarity, siehe Kapitel 7.4.1).

Die gelbe und die grüne LED blinken dabei **gleichzeitig**.

- ↳ Danach legen Sie den Teach-Eingang wieder auf GND.

Damit haben Sie den 1. Schaltausgang geteacht.

Wenn Ihr Gerät einen weiteren Schaltausgang besitzt, den Sie ebenfalls teachen wollen:

- ↳ Positionieren Sie das Messobjekt auf den gewünschten zweiten Messabstand.
- ↳ Aktivieren Sie den Eingang "**teach in**" (Pin 2) erneut für $\geq 2s$.

Die gelbe und die grüne LED blinken dabei **abwechselnd**.

- ↳ Danach legen Sie den Teach-Eingang wieder auf GND.

Damit haben Sie den 2. Schaltausgang geteacht.

Die geteachten Schaltepunkte hängen von den Einstellungen für den oberen und unteren Schaltepunkt ab, siehe "Einstellen des Teachpunkts" auf Seite 62.

Teach-In der Schaltausgänge/Ausgangskennlinie (Time Control)

Zusätzlich zum flankengesteuerten Teach-In des Schaltausgangs ist beim ODS... 96B mit Analogausgang auch ein pegelgesteuertes Teach-In von Schaltausgang und Ausgangskennlinie via Teach-Leitung möglich. Folgende Schritte sind beim pegelgesteuerten Teach-In erforderlich:

Falls Sie die Werkseinstellung zum Teachen unter Input Mode verändert haben:

- ↳ Aktivieren Sie per OLED-Display den Menüpunkt:
Input -> Input Mode -> Teach time control
- ↳ Positionieren Sie das Messobjekt auf den gewünschten Messabstand.
- ↳ Aktivieren Sie den Eingang "**teach in**" (Pin 2) (durch Anlegen von $+U_B$ oder GND, je nach aktiver Einstellung für Input Polarity, siehe Kapitel 7.4.1).

Die Dauer der Aktivierung des Teach-Eingangs bestimmt den Teachschriff gemäß untenstehender Tabelle. Der Teach-Vorgang wird durch Blinken der LEDs signalisiert und am Display angezeigt.

Teachfunktion	Dauer Teach-Signal	LED grün	LED gelb
Schaltausgang Q1 Teachpunkt siehe Kapitel 7.5.1	2 ... 4s	Blinken im Gleichtakt	
Distanzwert für Anfang Messbereich = 1 V / 4 mA am Analogausgang (Pin 5)	4 ... 6s	Dauerlicht	Blinken
Distanzwert für Ende Messbereich = 10 V / 20 mA am Analogausgang (Pin 5)	6 ... 8s	Blinken	Dauerlicht

Tabelle 7.9: LED Anzeige beim Teachen der Ausgangskennlinie (Time Control)

Zum Abschluss des jeweiligen Teach-Vorgangs:

↳ *Legen Sie den Teach-Eingang wieder auf GND.*

Ein erfolgreicher Teach-Vorgang wird durch das Ende des Blinkens der LEDs signalisiert. Die korrekte Übernahme der Teach-Werten kann durch Kontrolle der Menüeinträge nochmals überprüft und verändert werden.



Hinweis

Wird der Messbereichsanfang auf eine größere Distanz geteacht als das Messbereichs-ende, hat man automatisch eine fallende Ausgangskennlinie eingestellt.

Zweiter Schaltausgang bei Time Control

Sensoren mit 2 Schaltausgängen können auch im Time Control Modus geteacht werden. Die LEDs signalisieren den jeweiligen Teach-Schritt wie folgt:

- LEDs grün und gelb blinken in Gleichtakt: Teach Schaltausgang Q1
- LED grün Dauerlicht, LED gelb blinkt: Teach Schaltausgang Q2

Fehlermeldungen

Dauerhaft blinkende LEDs signalisieren einen nicht erfolgreichen Teach-Vorgang. Der Sensor bleibt betriebsbereit und arbeitet mit den alten Werten weiter.

Abhilfe:

- Teach-Vorgang wiederholen **oder**
- Teach-Eingang länger als 8s betätigen **oder**
- Sensor zur Wiederherstellung der alten Werte spannungsfrei schalten.

7.5.3 Teach-In bei Time-of-Flight-Sensoren **ILTOF**

Teach-In der Schaltausgänge/Ausgangskennlinie

Folgende Schritte sind beim zeitgesteuerten Teach-In bei TOF-Sensoren erforderlich:
 Falls Sie die Werkseinstellung zum Teachen unter `Input Mode` verändert haben:

- ↳ Aktivieren Sie per Display den Menüpunkt:
`Input -> Input Mode -> Teach`
- ↳ Positionieren Sie das Messobjekt auf den gewünschten Messabstand.
- ↳ Aktivieren Sie den Eingang "**teach in**" (Pin 2) (durch Anlegen von $+U_B$ oder GND, je nach aktiver Einstellung für `Input Polarity`, siehe Kapitel 7.4.1).

Die Dauer der Aktivierung des Teach-Eingangs bestimmt den Teachschriff gemäß untenstehender Tabelle.

Teachfunktion	Dauer T Teach-Signal
Schaltausgang Q1 Teachpunkt siehe Kapitel 7.5.1	20 ... 80ms
Schaltausgang Q2 (Geräte mit 2 Schaltausgängen) Teachpunkt siehe Kapitel 7.5.1	120 ... 180ms
Distanzwert für Anfang Messbereich = 1V bzw. 4mA am Analogausgang (Pin 5)	220 ... 280ms
Distanzwert für Ende Messbereich = 10V /bzw. 20mA am Analogausgang (Pin 5)	320 ... 380ms

Tabelle 7.10: Teachfunktion in Abhängigkeit der Teach-Signaldauer

Die korrekte Übernahme der Teach-Werten kann durch Kontrolle der Menüeinträge nochmals überprüft und verändert werden.

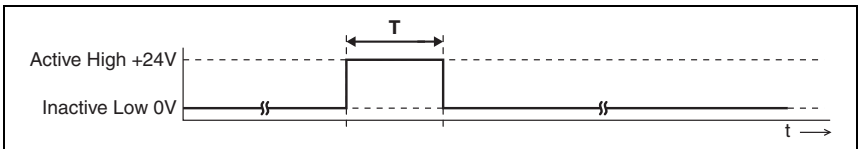


Bild 7.3: Teach-Signalverlauf bei Time-of-Flight-Sensoren



Hinweis

Wird dauerhaft der inaktive Pegel auf den Teach-Eingang gelegt, so ist der Teach-Eingang verriegelt.

Bei der Menüeinstellung `Input -> Input Mode -> Input Polarity -> Active Low +0V` kommen beim Teachen invertierte Eingangssignale zur Anwendung.

7.6 Trigger

Bei Input Mode -> Trigger erfolgt keine kontinuierliche Messung.

Durch eine steigende Flanke am Eingang "teach in" (Pin 2) wird eine Einzelmessung getriggert und der Messwert steht am Ausgang bis zum nächsten Triggerereignis an. Dies gilt für ODS-Typen mit Analogausgang und seriellem Ausgang gleichermaßen.

So kann man in Verbindung mit einer Lichtschranke für das Triggersignal auch in dynamischen Situationen präzise Einzelmessungen durchführen.

7.7 Messmodi

Im Application Menü können Sie 3 bzw. 4 verschiedene Messmodi einstellen. Die Auswirkung auf das Messverhalten des ODS ist geräteabhängig:

Triangulations-Sensoren

- Standard: Standardeinstellung
- Precision: Hohe Genauigkeit, ca. 95% langsamer
- Speed: Schnelle Messung, ca. 30% schneller
- Light Suppression: Höhere Fremdlichtfestigkeit

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Auswirkungen der einzelnen Parameter auf die Messfunktion.

	Genauigkeit	Messzeit / Aktualisierung	Fremdlicht	Variierende Remission
Standard	+	+	+	+
Precision	++	--	+	+
Speed	-	++	+	+
Light Suppression	+	--	++	0

Tabelle 7.11: Auswirkungen der Messmodi bei Triangulations-Sensoren

Time-of-Flight-Sensoren

- Standard: Standardeinstellung
- Precision: Werkseinstellung, doppelte Genauigkeit gegenüber Standard, ca. 5mal langsamer
- Speed: Dreifach geringere Genauigkeit gegenüber Standard, ca. 8mal schneller

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Auswirkungen der einzelnen Parameter auf die Messfunktion.

	Genauigkeit	Messzeit	Messwert-aktualisierung	Fremdlicht
Standard	+	10ms	+	++
Precision	++	50ms	--	++
Speed	-	1,2ms	++	++

Tabelle 7.12: Auswirkungen der Messmodi bei Time-of-Flight-Sensoren

7.8 Messfilter

Im Application Menü können Sie 5 verschiedene Messfilter einstellen. Die Auswirkung auf das Messverhalten des ODS ist wie folgt:

- **Off:** keine Filterung der Messwerte
- **Averaging:** es wird ein gleitender Mittelwert aus den letzten 2 ... 99 Messwerten (Einstellung der Anzahl mit *Measurem. Count*) berechnet und ausgegeben. Ändert sich der Messwert sprunghaft, bewegt sich der Ausgabewert über n Messungen linear vom alten zum neuen Messwert. Die Zeit zur Messwertaktualisierung wird von der Anzahl der Messungen daher nicht beeinflusst, die Ansprechzeit bei Distanzänderungen verlangsamt sich.
- **Center Value:** Herausfiltern von Extremwerten - aus je 10 ... 50 Einzelmessungen wird der Mittelwert gebildet. Die dazu verwendete Anzahl an Einzelmessungen wird durch *Measurem. Count* gewählt (10, 20, 30, 40 oder 50). Die Einstellung unter *Filter Depth* gibt dabei an, ob nur die extremsten (*Coarse*), mittlere (*Medium*) oder geringere Abweichungen (*Fine*) herausgefiltert werden.
- **Peak:** Herausfiltern von Messwertsprüngen. Messwerte werden nur weitergegeben, wenn die Differenz zum letzten Messwert nicht zu groß ausfällt. Nach einer Distanzänderung werden Werte erst wieder ausgegeben, wenn eine Beruhigung des Distanzwertes eingetreten ist. Die Einstellung unter *Peak Window* gibt dabei an, ob nur mittlere (*Medium*), oder auch kleinere (*Fine*) Messwertsprünge herausgefiltert werden.
- **Range:** Die Messwertausgabe wird auf den Bereich beschränkt, der mit *Range Lower Pos.* und *Range Upper Pos.* weiter unten im Menü definiert wird. Beispiel mit *Range Lower Pos.* = 300mm und *Range Upper Pos.* = 400mm:
 - für Distanzen < 300mm wird 300mm als Messwert ausgegeben
 - zwischen 300mm und 400mm wird der tatsächliche Messwert ausgegeben
 - für Distanzen > 400mm wird 400mm als Messwert ausgegeben.



Hinweis

Bei Center Value erhöht sich die Zeit zur Messwertaktualisierung erheblich!

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der Auswirkungen der einzelnen Parameter auf die Messfunktion.

	Messzeitaktualisierung	Ansprechzeit auf kleine Distanzänderung	Ansprechzeit auf große Distanzänderung	Filterung von einzelnen Fehlmessungen	Filterung von gehäuften Fehlmessungen
Off	+	+	+	--	--
Averaging	+	-	-	0	-
Center Value	--	-	-	++	+
Peak	0	+	0	+	-
Range	+	+	-	0	0

Tabelle 7.13: Auswirkungen von Measure Filter

7.9 Entfernungsgleich

Unter dem Menüpunkt `Distance Correct.` kann der gemessene Distanzwert beeinflusst werden. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der verfügbaren Optionen.



Hinweis

Offset und Preset dienen zur Korrektur des Messwerts um einen festen Betrag. Referencing erhöht dagegen die Messgenauigkeit im Distanzbereich nahe der eingelernten Referenzentfernung. Um eine möglichst hohe Messgenauigkeit zu erhalten, sollte eine Referenzierung daher zeitnah vor der Messung erfolgen. Ideal geeignet ist dazu die Ausführung der Referenzierungsfunktion per Teach-Eingang.

7.9.1 Preset oder Offset

Treten bei der Montage und der Anbringung des ODS Abweichungen auf, so können diese durch die Eingabe der Parameter **Offset** bzw. **Preset** ausgeglichen werden:

- Beim **Offset** wird ein fester Wert und ein Vorzeichen vorgeben.
- Beim **Preset** wird ein Sollmesswert vorgeben, danach erfolgt eine Messung gegen ein Objekt, das sich in der gewünschten Solldistanz befindet. Als Ergebnis dieser Messung erfolgt eine Veränderung des obigen Parameters **Offset**.



Hinweis

Ergeben sich durch Anrechnung des Offset negative Messwerte, so wird an der Schnittstelle und über das Display der Wert Null ausgegeben.

Offset-Vorgabe

Die Konfiguration erfolgt über Folientastatur und Display:

↳ Wählen Sie:

Application -> Distance Correct. -> Offset/Preset

↳ Geben Sie dann den Offsetwert ein:

Application -> Offset

Der eingestellte Offset-Wert wird zum gemessenen Distanzwert des Sensors addiert.

Beispiel:

Messwert des ODS 96B:	1500mm
Eingabe:	Offset: -100mm
Ausgabe auf Display und Schnittstelle:	1400mm

Preset-Vorgabe

Die Konfiguration erfolgt über Folientastatur und Display:

↳ Wählen Sie:

Application -> Distance Correct. -> Offset/Preset

↳ Geben Sie dann den Presetwert ein:

Application -> Preset Position

↳ Positionieren Sie ein Objekt in der gewünschten Preset-Entfernung.

↳ Führen Sie die Preset-Messung durch:

Application -> Pres.-Offs. Calc. -> Execute

Aus Messwert und Sollmesswert (Preset-Wert) wird der Offset-Wert mit Vorzeichen automatisch errechnet und als Offset in der Konfiguration eingetragen.

Beispiel:

Eingabe:	Preset value: 1400mm,
Objektabstand 1300mm vor ODSL 96B:	Preset Calculation ...active, Messung mit Execute auslösen, es wird automatisch ein Offset von +100mm hinterlegt
Objektabstand 1300mm:	Ausgabe an Display und Schnittstelle: 1400mm
Objektabstand 1400mm:	Ausgabe an Display und Schnittstelle: 1500mm

Deaktivieren von Offset / Preset

Die Deaktivierung der Offsetkorrektur kann durch Nullsetzen des Offsetwertes oder durch Auswahl eines anderen Modus unter Distance Correct. erfolgen. Im zweiten Fall stehen bei Wiederauswahl des Modus "Offset/Preset" die zuletzt eingestellten Offset- und Presetwerte wieder zur Verfügung.

7.9.2 Referenzierung bei Triangulations-Sensoren

ODS Triangulations-Sensoren besitzt eine Referenzierungsfunktion zur internen Kalibrierung des Sensors.



Hinweis

Bei Time-of-Flight-Sensoren (**JLTOF**) ist die Referenzierungsfunktion nicht verfügbar.

Durch Ausführen der integrierten Referenzierungsfunktion vor einer Messung kann die Messgenauigkeit des Sensors verbessert werden, indem der ODS auf die Umgebungsverhältnisse bei der Referenzmessung eingemessen wird. Der dabei ermittelte Korrekturwert wird verwendet, wenn die Referenzierung aktiviert ist.

↳ Wählen Sie:

Application -> Distance Correct. -> Referencing

↳ Geben Sie dann den Referenzwert ein:

Application -> Ref. Position

↳ Positionieren Sie vor einer Referenzierung ein Objekt in der gewünschten Referenzdistanz vor dem ODS.

↳ Führen Sie eine Referenzierung durch:

- **per Befehl** im Fernsteuerbetrieb, siehe Kapitel 4.5.2
- **per Teach-In:** Aktivieren Sie dazu über Menü oder Software die Funktion Input -> Input Mode -> Dist. Referencing. Dann wird **jedesmal**, wenn der Teach-Eingang (Pin 2) aktiviert wird, eine Referenzierung durchgeführt.
- **per Menüaufruf:** Stellen Sie per Menü oder Software Application -> Distance Correct. -> Referencing ein und führen Sie dann den Menübefehl Application -> Ref. Calculation -> Execute aus. Damit wird **einmalig** eine Referenzierung gestartet.

Die Deaktivierung der Referenzierungs-Korrektur erfolgt durch Auswahl eines anderen Modus unter Distance Correct. (Off oder Offset/Preset). Bei Wiederauswahl des Modus Referencing steht die zuletzt eingestellte Referenzentfernung wieder zur Verfügung. Solange danach keine Neureferenzierung erfolgt, können aufgrund eines alten Korrekturwertes falsche Messwerte entstehen.



Hinweis

Führen Sie die Referenzierungsfunktion insbesondere bei sich ändernden Umgebungsbedingungen durch. Außerdem sollten Sie vor jeder Messung mit erhöhter Genauigkeitsanforderung eine Referenzierung durchführen.

Während der Ausführung der Referenzierungsfunktion (Dauer ca. 2s) ist eine Messung nicht möglich, das Referenzobjekt muss während dieser Zeit still stehen!



Hinweis

Die Referenzierung ist beim ODS... 9/96B ein punktueller Abgleich auf ein Zieltarget in einer vorgegebenen Referenzentfernung. Es erfolgt keine Referenzierung des kompletten Messsystems wie beim ODSL 30.

8 Software

Allgemeine Beschreibung

Die ODS 96B Konfigurationssoftware kann sowohl mit angeschlossenem Distanzsensor zur direkten Konfiguration von Daten, als auch "offline" ohne angeschlossenen Sensor, zur Erstellung von Geräte-Konfigurationen benutzt werden.

Ohne angeschlossenen Distanzsensor erhalten Sie nach dem Programmstart ein Dialogfenster, in dem Sie zunächst den Gerätetyp auswählen müssen (siehe Kapitel 8.3). Nach der Erstellung einer Konfiguration am PC, kann diese nach dem Anschluss an den Sensor übertragen werden.

Die Software können Sie aus dem Internet unter www.leuze.de herunterladen.

8.1 Anschluss an einen PC

Der Anschluss des Distanzensors an einen PC erfolgt über das Programmierterminal UPG 10, das einfach zwischen dem Sensor und der Anschlussleitung eingeschleift wird. Die Verbindung zwischen dem UPG 10 und dem PC erfolgt über das im Lieferumfang des UPG 10 enthaltene serielle Schnittstellenkabel.

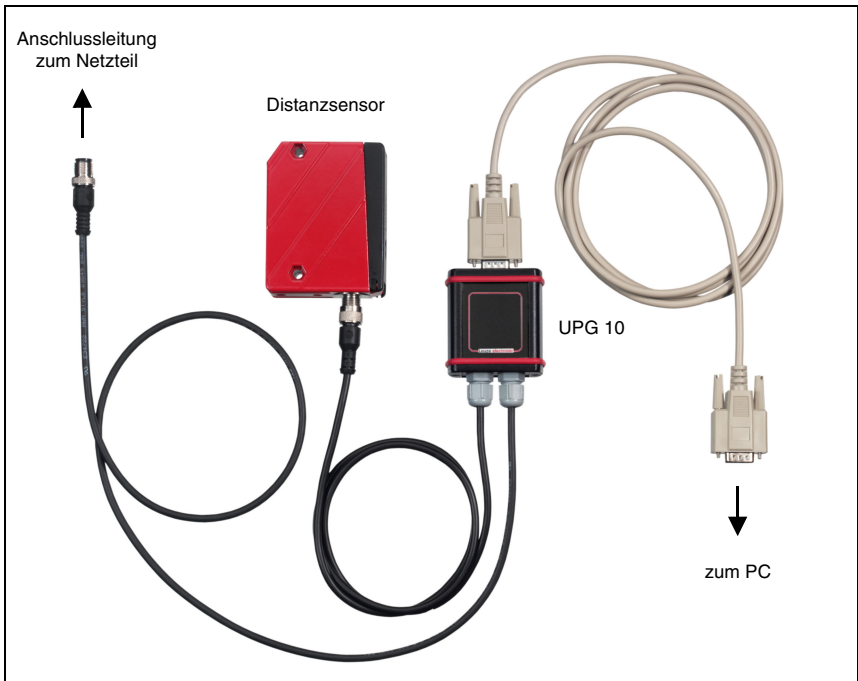


Bild 8.1: PC-Anschluss des Distanzensors über das Programmierterminal UPG 10

8.2 Installation der Konfigurationssoftware

Zur Installation der ODS 96B Konfigurationssoftware benötigen Sie:

- Pentium®- oder schnellerer Intel®-Prozessor (bzw. kompatible Modelle, z. B. AMD®)
- Mindestens 64 MB freier Arbeitsspeicher (RAM)
- Festplatte mit mindestens 30 MB freiem Speicherplatz
- RS 232-Schnittstelle zur Sensorkonfiguration
- Microsoft® Windows 98/NT/2000/XP

Installationsdatei aufrufen

- ↳ Wählen Sie **Start** → **Ausführen**. Geben Sie den Laufwerksbuchstaben und den Namen der Installationsdatei ein (z.B.: d:\setup.exe) und bestätigen Sie mit **OK**.
- ↳ Im folgenden Fenster nehmen Sie die entsprechenden Pfadeinstellungen für das Installationsverzeichnis vor und bestätigen Ihre Eingabe mit **Beenden**.

8.3 Starten des Programms

Nach Beendigung der Installationsroutine und Neustart des Computers ist die Konfigurationssoftware einsatzbereit.

- ↳ Wählen Sie das ODS 96B Konfigurationssoftware-Icon aus der Programmgruppe.

Wenn kein Sensor angeschlossen ist, startet die Software im Demo-Modus.

8.4 Hauptfenster ODS 96B Konfigurationssoftware

Nach Auswahl eines Gerätetyps und Bestätigung mit OK erscheint folgendes Fenster:

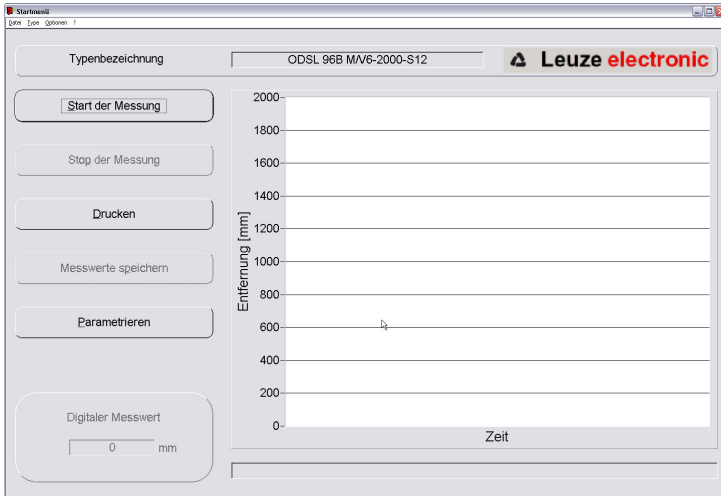


Bild 8.2: ODS 96B Konfigurationssoftware - Hauptfenster

Die **Menüleiste** der ODS 96B Konfigurationssoftware bietet folgende Funktionen

- **Datei** -> Programm beenden
- **Optionen** -> Sprach- und Schnittstellenauswahl. Als Sprachen stehen Deutsch und Englisch zur Verfügung. Unter Schnittstelle müssen Sie den COM-Port auswählen, an den der Distanzsensor angeschlossen ist. Die erforderlichen Kommunikationsparameter für die Schnittstelle werden automatisch eingestellt.

Im **Hauptfenster** können über Schaltflächen weitere Funktionen ausgeführt werden:

- **Start der Messung** und **Stop der Messung** dienen zur grafischen Messwertdarstellung im Hauptfenster.

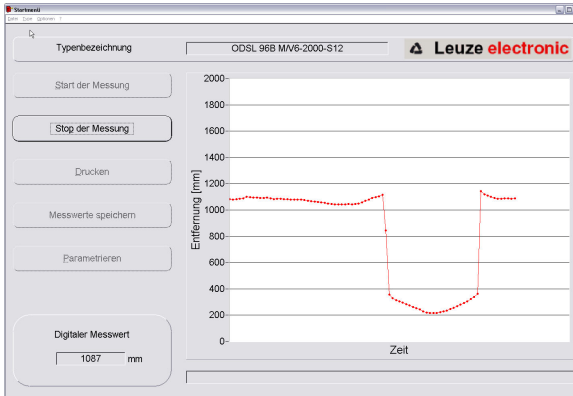


Bild 8.3: ODS 96B Konfigurationssoftware - Messung

- Mit **Drucken** wird die aktuelle erfasste Messkurve auf dem Windows-Standarddrucker ausgedruckt.
- **Messwerte speichern** speichert die aktuellen Messwerte in einer Textdatei
- **Parametrieren** öffnet das Konfigurationsfenster, siehe nächstes Kapitel

8.5 Konfigurationsfenster

Die einzelnen Menüpunkte sind selbsterklärend und entsprechen den Menüs des Displays am Distanzsensor. Eine Erklärung der möglichen Einstellungen finden Sie in Kapitel "Konfiguration / Menüstruktur" auf Seite 53.



Bild 8.4: ODS 96B Konfigurationssoftware - Konfigurationsfenster

8.5.1 Beschreibung der Befehlsschaltflächen

Die Befehlsschaltflächen im unteren Bereich des Bildschirms haben folgende Funktionen:

Parameter laden

Lädt eine gespeicherte Konfiguration von Festplatte.

Parameter speichern

Speichert eine erstellte Konfiguration auf Festplatte.

Werkseinstellungen

Setzt den angeschlossenen Distanzsensor auf Werkseinstellungen zurück.

Parameter von ODS lesen

Liest die Konfiguration des angeschlossenen ODS 96B und zeigt sie an.

Parameter an ODS senden

Speichert die aktuelle Konfiguration im nicht flüchtigen Parameterspeicher des ODS 96B

Parametrierung beenden

Beendet das Programm

**Hinweis**

Von Leuze electronic können nur Distanzsensoren mit Grundeinstellungen geliefert werden. Sie sind als Kunde für die Archivierung der veränderten Daten selbst verantwortlich. Sichern Sie Ihre Gerätekonfigurationen auf Datenträgern.

9 Technische Daten ODSL 9

9.1 Optische Daten

	ODSL 9/...-450-S12 ODSL 9/...-450-S12 Laser	ODSL 9/...-100-S12 ODSL 9/...-100-S12 Laser
Optische Daten		
Messbereiche ¹⁾	50 ... 450mm	50 ... 100mm
Auflösung	0,1 mm	0,01 mm
Lichtquelle	Laser	Laser
Wellenlänge	655 mm (Rotlicht)	655 nm (Rotlicht)
Lichtflechtdurchmesser	divergent, 1 x 1 mm ² in 450mm Entfernung	divergent, 1 x 1 mm ² in 100mm Entfernung
Fehlergrenzen ²⁾		
Absolutmessgenauigkeit ¹⁾	± 1%	± 0,5%
Wiederholgenauigkeit ³⁾	± 0,5%	± 0,25%
s/w-Verhalten (6%/90%)	£ 0,5%	£ 0,5%
Temperaturkompensation	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾
Zeitverhalten		
Messzeit ¹⁾	2ms	2ms
Ansprechzeit	£ 6ms	£ 6ms
Bereitschaftsverzögerung	£ 300ms	£ 300ms

- 1) Remissionsgrad 6 ... 90%, gesamter Messbereich, Betriebsmodus "Standard", bei 20 °C mittlerer Bereich U_B, Messobjekt ³ 50x50mm²
- 2) Das Gerät hat nach einer Betriebsdauer von 20min. die für eine optimale Messung erforderliche Betriebstemperatur erreicht.
- 3) Gleiches Objekt, Identische Umgebungsbedingungen, Messobjekt ³ 50x50mm²
- 4) Typ. ± 0,02%/K

9.2 Elektrische Daten, Installationsdaten

	ODSL 9/ C...	ODSL 9/ V...	ODSL 9/ D...	ODSL 9/ (C)66...
Elektrische Daten				
Betriebsspannung U_B	18 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit)			
Restwelligkeit	± 15% von U_B			
Leerlaufstrom	± 180mA			
Schaltausgänge ¹⁾	1 Push/Pull-Ausgang, teachbar			2 Push/Pull-Ausgänge, z. T. teachbar
Signalspannung high/low	³ ($U_B - 2V$) / ± 2V			
Analogausgang	Strom 4 ... 20mA, R_L ± 500Ohm	Spannung 1 ... 10V ²⁾ , R_L ³ 2kOhm		
Ausgangsstrom	max. 100mA je Push/Pull-Ausgang			
Serielle Schnittstelle RS 232			9600 Baud (Werkseinstellung), Baudrate konfigurierbar	
Übertragungsprotokoll			2/3 Byte Übertragung, konst. Datenstrom, siehe Kapitel 4.5	
Mechanische Daten				
Gehäuse	Kunststoff			
Optikabdeckung	Glas			
Gewicht	ca. 50g			
Anschlussart	M12-Rundsteckverbindung, 5-polig			
Umgebungsdaten				
Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-20 ... +50°C / -30 ... +70°C			
Fremdlichtgrenze	³ 5kLux			
Schutzbeschildigung ³⁾	1,2,3			
VDE-Schutzklasse ⁴⁾	II, schutzisoliert			
Schutzart	IP 67			
Gültiges Normenwerk	IEC 60947-5-2			

- 1) Die Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgänge dürfen nicht parallel geschaltet werden
- 2) Werkseinstellung, 1 ... 10V / 0 ... 10V / 1 ... 5V / 0 ... 5V einstellbar
- 3) 1=Transientenschutz, 2= Verpolschutz, 3= Kurzschlusschutz für alle Ausgänge
- 4) Bemessungsspannung 50 V AC bei geschlossener Abdeckung

9.3 Maß- und Anschlusszeichnungen

ODSL 9 Laser - Typen

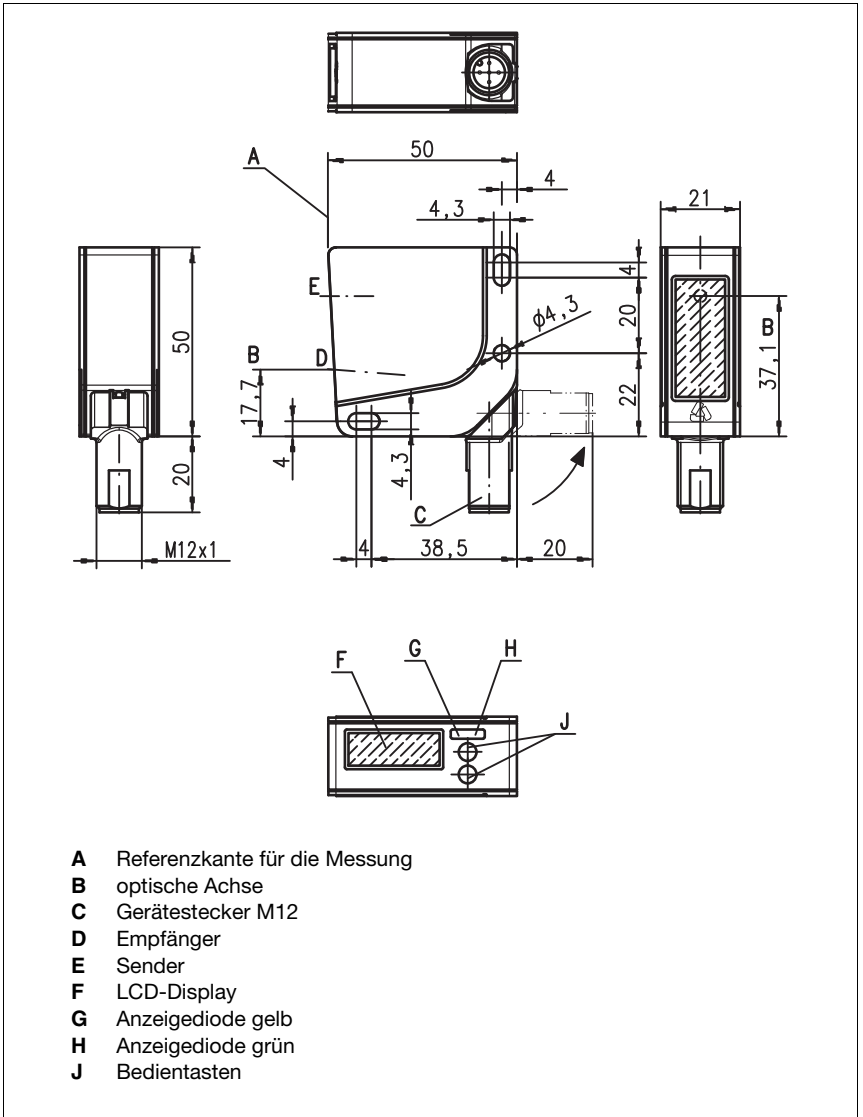


Bild 9.1: Maßzeichnung ODSL 9...

ODSL 9 /C6 mit analogem Stromausgang

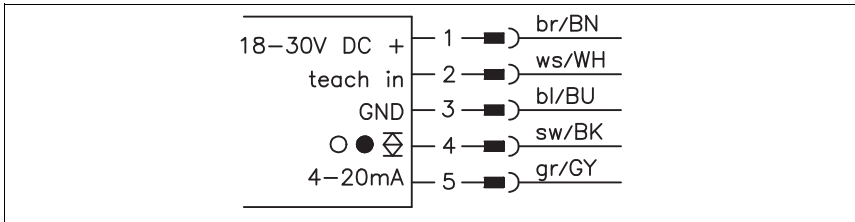


Bild 9.2: Elektrischer Anschluss ODSL 9/C6...

ODSL 9 /C66 mit analogem Stromausgang und 2 Schaltausgängen

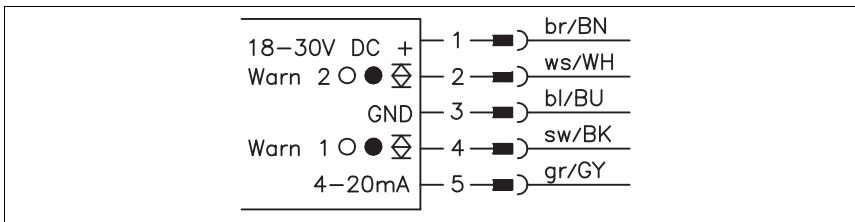


Bild 9.3: Elektrischer Anschluss ODSL 9/C66...

ODSL 9/V6 mit analogem Spannungsausgang

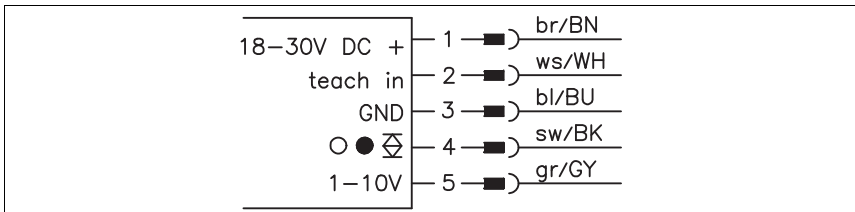


Bild 9.4: Elektrischer Anschluss ODSL 9/V6...

ODSL 9/D26 mit seriellem RS 232-Ausgang

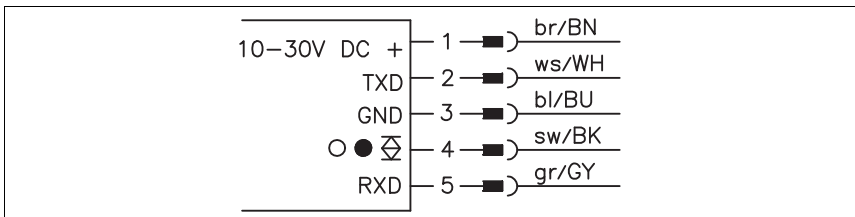


Bild 9.5: Elektrischer Anschluss ODSL 9/D26...

ODSL 9/D36 mit seriellem RS 485-Ausgang

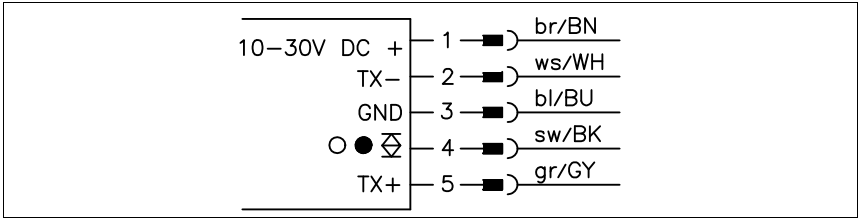


Bild 9.6: Elektrischer Anschluss ODSL 9/D36...

ODSL 9/66 mit 2 teachbaren Push/Pull-Ausgängen

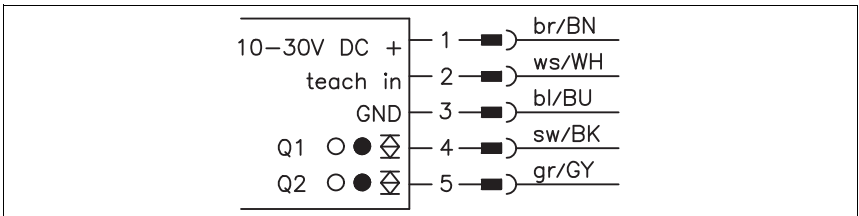


Bild 9.7: Elektrischer Anschluss ODSL 9/66...

10 Technische Daten ODS... 96B/ODK... 96B

10.1 Optische Daten Triangulations-Sensoren

	ODS(R) 96B M/C, M/V, M/D Rotlicht / Infrarotlicht	ODSL(R) 96B M/C, M/V, M/D Laser
Optische Daten		
Messbereiche ¹⁾	100 ... 600mm 120 ... 1400mm	60 ... 2000mm 150 ... 2000mm 150 ... 800mm ("S") 150 ... 1200mm ("XL")
Auflösung	0,1 ... 0,5mm (600mm) 0,1 ... 1mm (1400mm)	1 ... 3mm 0,1 ... 0,5mm ("S") 0,1 ... 1,5mm ("XL")
Lichtquelle	LED (Wechsellicht)	Laser (Wechsellicht)
Wellenlänge	880nm (Infrarot) 635nm (Rotlicht)	655nm
Lichtfleckdurchmesser	ca. 15mm in 600mm Entfernung	divergent min. 2mm x 6mm in 2000mm Entfernung divergent, 1mm x 1mm in 800mm Entfernung ("S") divergent, 15mm x 4mm in 800mm Entfernung ("XL")
Fehlergrenzen ²⁾		
Absolutmessgenauigkeit ¹⁾	± 1,5%	± 1,5%
Wiederholgenauigkeit ³⁾	± 0,5%	± 0,5%
s/w-Verhalten (6%/90%)	£ 1%	£ 1%
Temperaturkompensation	ja ⁴⁾	ja ⁴⁾
Zeitverhalten		
Messzeit	1 ... 5ms ¹⁾	1 ... 5ms ¹⁾
Ansprechzeit	£ 15ms	£ 15ms
Bereitschaftsverzögerung	£ 300ms	£ 300ms

1) Remissionsgrad 6 ... 90%, gesamter Messbereich, Betriebsmodus "Standard", bei 20°C mittlerer Bereich U_B , Messobjekt ³ 50x50mm²

2) Das Gerät hat nach einer Betriebsdauer von 20min. die für eine optimale Messung erforderliche Betriebstemperatur erreicht.

3) Gleiches Objekt, Messobjekt ³ 50x50mm²

4) Typ. ± 0,02%/K

10.2 Optische Daten Time-of-Flight-Sensoren **JLTOF**

	ODSL 96B M/C, M/V, M/D Laser	ODKL 96B M/C, M/V, M/D Laser
Optische Daten		
Messbereiche	300 ... 10000mm (90% Remission) 300 ... 6000mm (6 ... 90% Remission)	300 ... 25000mm auf High Gain-Folie
Auflösung	3mm	3mm
Lichtquelle	Laser	Laser
Wellenlänge	658nm (Rotlicht)	658nm (Rotlicht)
Lichtfleckdurchmesser	divergent, 2 x 6mm ² in 5000mm Entfernung	divergent, 2 x 6mm ² in 5000mm Entfernung
Fehlergrenzen ¹⁾		
Absolutmessgenauigkeit	± 0,5%	± 0,5%
Wiederholgenauigkeit ²⁾	± 5mm	± 5mm
s/w-Verhalten (6%/90%)	± 10mm	–
Temperaturdrift	± 1,5mm/K	± 1,5mm/K
Zeitverhalten		
Messzeit	Betriebsmodus "Schnell": 1,2ms "Standard": 10ms "Präzision": 30ms ³⁾	Betriebsmodus "Schnell": 1,2ms "Standard": 10ms "Präzision": 50ms ⁴⁾
Bereitschaftsverzögerung	£ 300ms	£ 300ms

- 1) Das Gerät hat nach einer Betriebsdauer von 20min. die für eine optimale Messung erforderliche Betriebstemperatur erreicht.
- 2) Gleiches Objekt, Messobjekt ³⁾ 50x50mm²
- 3) Werkseinstellung

10.3 Elektrische Daten, Installationsdaten Triangulations-Sensoren

	ODS(L/R) 96B M/C...	ODS(L/R) 96B M/V...	ODS(L/R) 96B M/D...	ODS(L/R) 96B M/(C)66...
Elektrische Daten				
Betriebsspannung U_B	18 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit)			
Restwelligkeit	£ 15% von U_B			
Leerlaufstrom	£150mA			
Schaltausgänge ¹⁾	1 Push/Pull-Ausgang, teachbar			2 Push/Pull- Ausgänge, teachbar
Signalspannung high/low	³ ($U_B - 2V$) / £ 2V			
Analogausgang	R_L £ 500Ohm Strom 4 ... 20mA	R_L ³ 2kOhm Spannung 1 ... 10V ²⁾		
Ausgangsstrom	max. 100mA je Push/Pull-Ausgang			
Serielle Schnittstelle RS 232			9600 Baud, Baudrate konfi- gurierbar	
Übertragungsprotokoll			2/3 Byte Über- tragung, konst. Datenstrom, siehe Kapitel 4.5	
Mechanische Daten				
Gehäuse	Zink-Druckguss			
Optikabdeckung	Glas			
Gewicht	380g			
Anschlussart	M12-Rundsteckverbindung			
Umgebungsdaten				
Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-20 ... +50°C / -30 ... +70°C			
Fremdlichtgrenze	³ 5kLux			
Schutzbeschaltung ³⁾	1,2,3			
VDE-Schutzklasse ⁴⁾	II, schutzisoliert			
Schutzart	IP 67, IP 69K ⁵⁾			
Gültiges Normenwerk	IEC 60947-5-2, 21 CFR 1040			

- 1) Die Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgänge dürfen nicht parallel geschaltet werden
- 2) Werkseinstellung, 1 ... 10V / 0 ... 10V / 1 ... 5V / 0 ... 5V einstellbar
- 3) 1=Transientenschutz, 2= Verpolschutz, 3= Kurzschlusschutz für alle Ausgänge
- 4) Bemessungsspannung 250 V AC bei geschlossener Abdeckung
- 5) IP 69K-Test nach DIN 40050 Teil 9 simuliert, Hochdruckreinigungsbedingungen ohne den Einsatz von Zusatzstoffen. Säuren und Laugen sind nicht Bestandteil der Prüfung.

10.4 Elektrische Daten, Installationsdaten Time-of-Flight-Sensoren ▶ **ILTOF**

	OD...L 96B M/C...	OD...L 96B M/V...	OD...L 96B M/D...	OD...L 96B M/(C)66...
Elektrische Daten				
Betriebsspannung U_B	18 ... 30VDC (inkl. Restwelligkeit)			
Restwelligkeit	£ 15% von U_B			
Leerlaufstrom	£150mA			
Schaltausgänge ¹⁾	1 Push/Pull-Ausgang, teachbar			2 Push/Pull- Ausgänge
Signalspannung high/low	³ ($U_B - 2V$) / £ 2V			
Analogausgang	Strom 4 ... 20mA, R_L £ 500Ohm	Spannung 1 ... 10V ²⁾ , R_L ³ 2kOhm		
Ausgangsstrom	max. 100mA je Push/Pull-Ausgang			
Serielle Schnittstelle RS 232			9600 Baud, Baudrate konfi- gurierbar	
Übertragungsprotokoll			2/3 Byte Über- tragung, konst. Datenstrom, siehe Kapitel 4.5	
Mechanische Daten				
Gehäuse	Zink-Druckguss			
Optikabdeckung	Glas			
Gewicht	380g			
Anschlussart	M12-Rundsteckverbindung			
Umgebungsdaten				
Umgebungstemperatur (Betrieb/Lager)	-20 ... +50°C / -30 ... +70°C			
Fremdlichtgrenze	³ 50kLux			
Schutzbeschaltung ³⁾	1,2,3			
VDE-Schutzklasse ⁴⁾	II, schutzisoliert			
Schutzart	IP 67, IP 69K ⁵⁾			
Gültiges Normenwerk	IEC 60947-5-2			

- 1) Die Push-Pull (Gegentakt) Schaltausgänge dürfen nicht parallel geschaltet werden
- 2) Werkseinstellung, 1 ... 10V / 0 ... 10V / 1 ... 5V / 0 ... 5V einstellbar
- 3) 1=Transientenschutz, 2= Verpolschutz, 3= Kurzschlusschutz für alle Ausgänge
- 4) Bemessungsspannung 250 V AC bei geschlossener Abdeckung
- 5) IP 69K-Test nach DIN 40050 Teil 9 simuliert, Hochdruckreinigungsbedingungen ohne den Einsatz von Zusatzstoffen. Säuren und Laugen sind nicht Bestandteil der Prüfung.

10.5 Maß- und Anschlusszeichnungen

ODS 96B Rotlicht- und Infrarot - Typen, Triangulations-Sensoren 

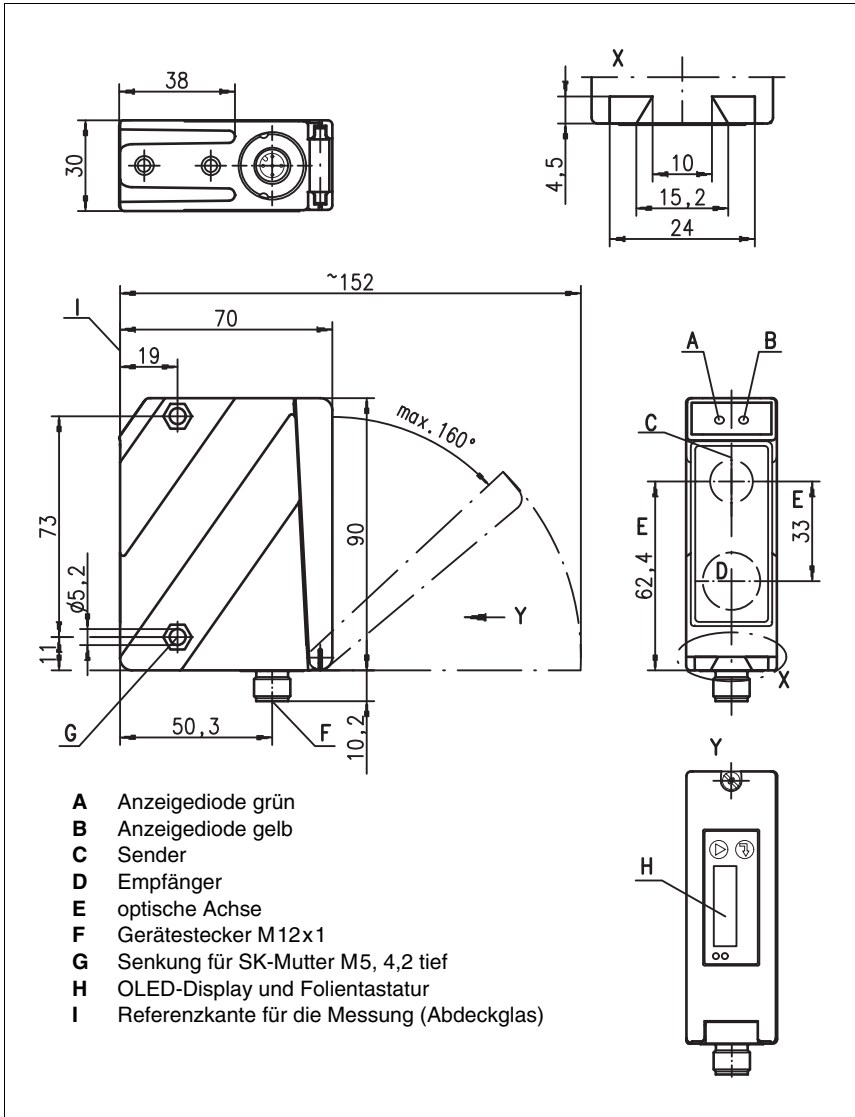


Bild 10.1: Maßzeichnung ODS 96B..., ODSR 96B...

ODSL... 96B Laser - Typen, Triangulations-Sensoren **TRI**

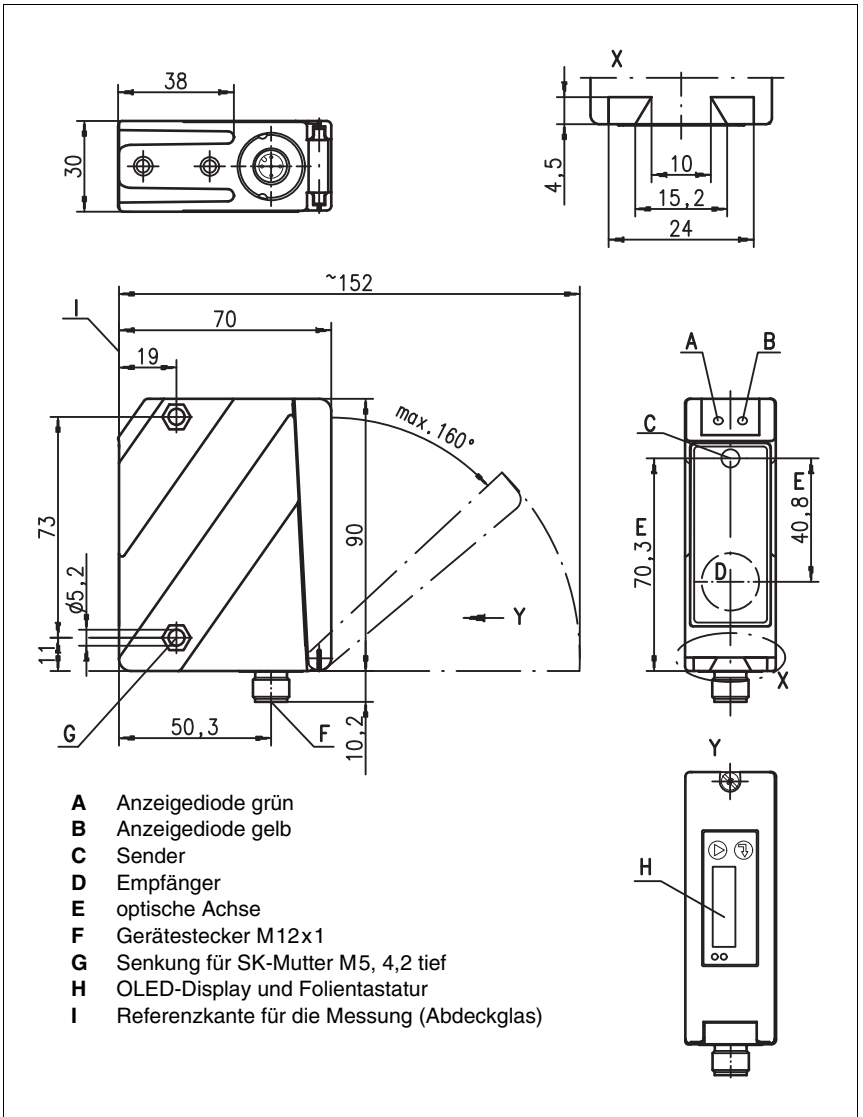


Bild 10.2: Maßzeichnung Triangulations-Sensoren ODSL(R) 96B...

ODSL 96B/ODKL 96B Laser - Typen, Time-of-Flight-Sensoren LTOF

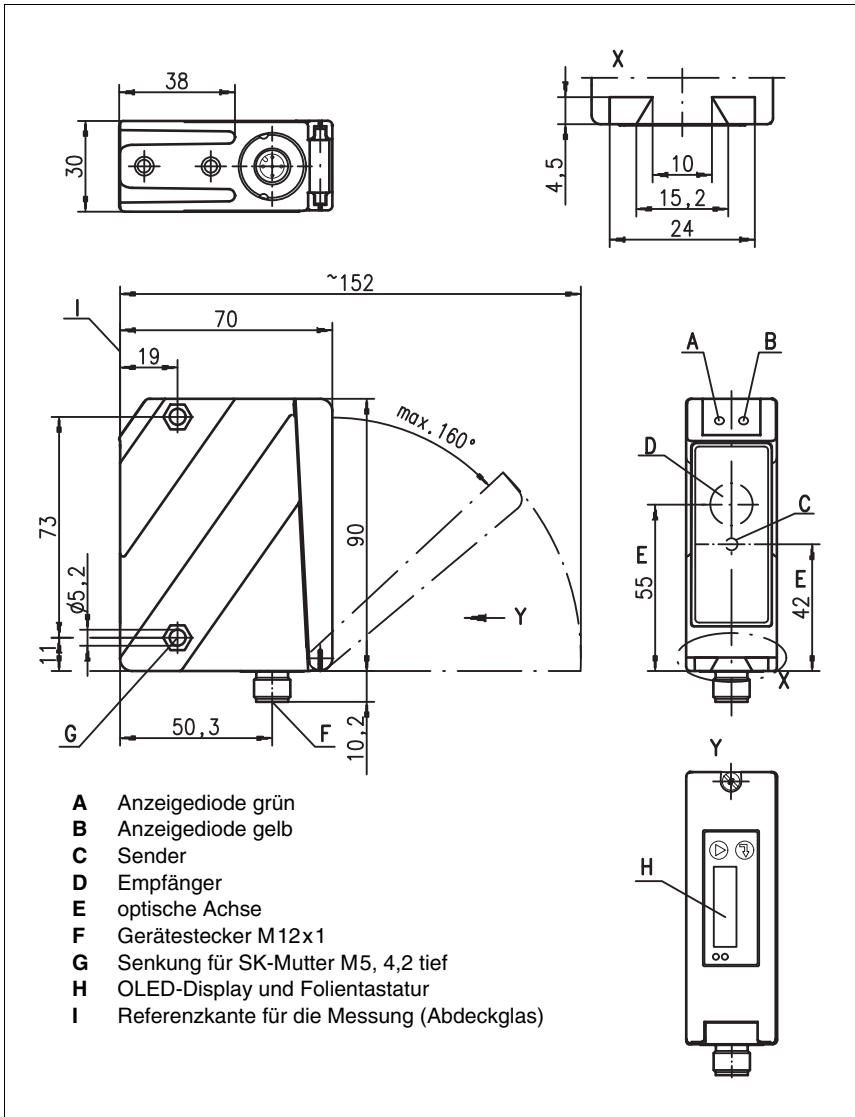


Bild 10.3: Maßzeichnung Time-of-Flight-Sensoren ODSL 96B.../ODKL 96B...

ODS... 96B/ODK...96B M/C mit analogem Stromausgang

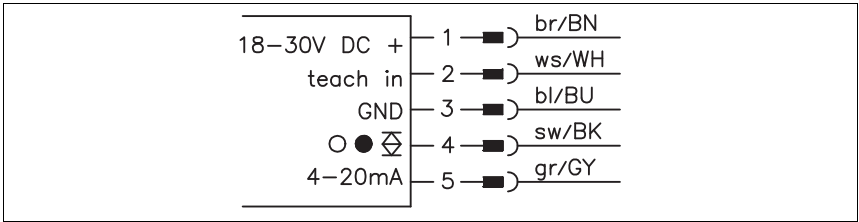


Bild 10.4: Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/C...

ODS... 96B/ODK...96B M/C mit analogem Stromausgang und 2 Warn- oder Schaltausgängen

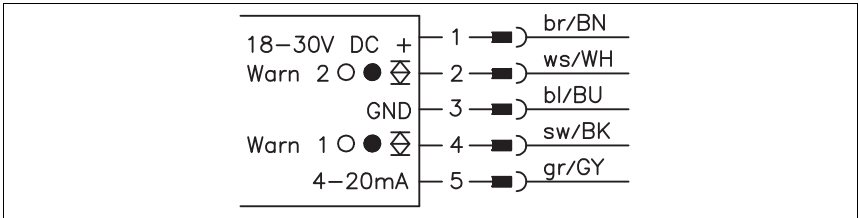


Bild 10.5: Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/C66...

ODS... 96B/ODK...96B M/V mit analogem Spannungsausgang

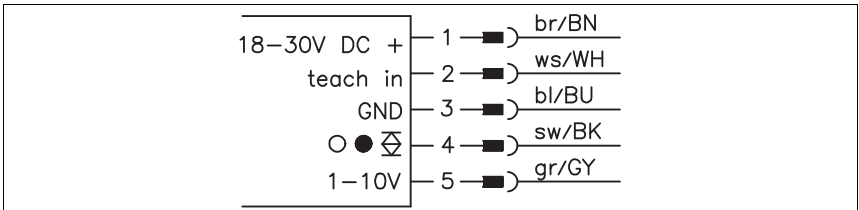


Bild 10.6: Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/V...

ODS... 96B/ODK...96B M/D26 mit seriellem RS 232-Ausgang

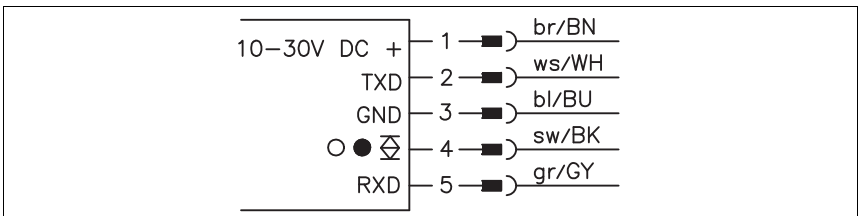


Bild 10.7: Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/D26...

ODS... 96B/ODK...96B M/D36 mit seriellem RS 485-Ausgang

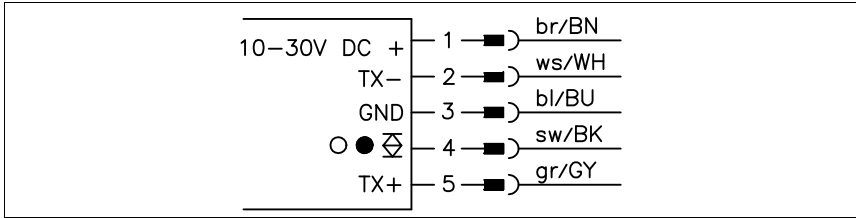


Bild 10.8: Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/D36...

ODS... 96B/ODK...96B M/66 mit 2 teachbaren Push/Pull-Ausgängen

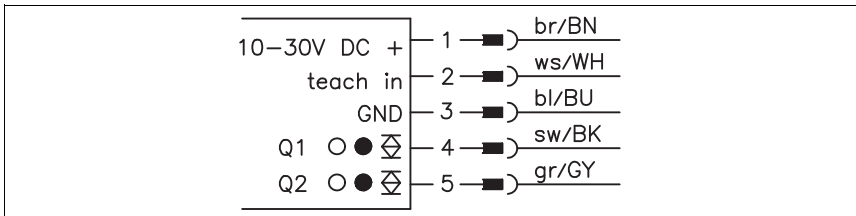


Bild 10.9: Elektrischer Anschluss ODS... 96B/ODK... 96B M/66...

11 Typenübersicht und Zubehör

11.1 Typenübersicht ODSL 9

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
ODSL 9 mit Laser-Sender, Messbereich 50 ... 450 mm		
ODSL 9/C6-450-S12	Messbereich 50 ... 450mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50111157
ODSL 9/V6-450-S12	Messbereich 50 ... 450mm, Analogausgang 1 ... 10V, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50111158
ODSL 9/D26-450-S12	Messbereich 50 ... 450mm, serieller Anschluss RS 232, 1 Push/Pull-Ausgang	50111159
ODSL 9/D36-450-S12	Messbereich 50 ... 450mm, serieller Anschluss RS 485, 1 Push/Pull-Ausgang	50111160
ODSL 9/C66-450-S12	Messbereich 50 ... 450mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 2 Push/Pull-Ausgänge	50111161
ODSL 9/V66-450-S12	Messbereich 50 ... 450mm, Analogausgang 1 ... 10V, 2 Push/Pull-Ausgänge	50111162
ODSL 9/66-450-S12	Messbereich 50 ... 450mm, 2 teachbare Push/Pull-Ausgänge	50111163
ODSL 9 mit Laser-Sender, Messbereich 50 ... 100 mm		
ODSL 9/C6-100-S12	Messbereich 50 ... 100mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50111167
ODSL 9/V6-100-S12	Messbereich 50 ... 100mm, Analogausgang 1 ... 10V, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50111168
ODSL 9/D26-100-S12	Messbereich 50 ... 100mm, serieller Anschluss RS 232, 1 Push/Pull-Ausgang	50111169
ODSL 9/D36-100-S12	Messbereich 50 ... 100mm, serieller Anschluss RS 485, 1 Push/Pull-Ausgang	50111170
ODSL 9/C66-100-S12	Messbereich 50 ... 100mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 2 Push/Pull-Ausgänge	50111171
ODSL 9/V66-100-S12	Messbereich 50 ... 100mm, Analogausgang 1 ... 10V, 2 Push/Pull-Ausgänge	50111172
ODSL 9/66-100-S12	Messbereich 50 ... 100mm, 2 teachbare Push/Pull-Ausgänge	50111173

Tabelle 11.1: Typenübersicht ODSL 9

11.2 Typenübersicht ODS... 96B/ODK... 96B

11.2.1 Triangulations-Sensoren

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
ODS 96B mit Laser-Sender		
ODSL 96B M/C6-2000-S12	Messbereich 150 ... 2000mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106593
ODSL 96B M/V6-2000-S12	Messbereich 150 ... 2000mm, Analogausgang 1 ... 10V, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106594
ODSL 96B M/D26-2000-S12	Messbereich 150 ... 2000mm, serieller Anschluss RS 232, 1 Push/Pull-Ausgang	50106597
ODSL 96B M/D36-2000-S12	Messbereich 150 ... 2000mm, serieller Anschluss RS 485, 1 Push/Pull-Ausgang	50106598
ODSL 96B M/66-2000-S12	Messbereich 150 ... 2000mm, 2 teachbare Push/Pull-Ausgänge	50106599
ODSL 96B M/C6-800-S12	Messbereich 100 ... 800mm, Analogausgang 4 ... 20mA, Lichtfleckdurchmesser: ca. 1mm, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106728
ODSL 96B M/V6-800-S12	Messbereich 100 ... 800mm, Analogausgang 1 ... 10V, Lichtfleckdurchmesser: ca. 1mm, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106729
ODS 96B mit Infrarot-LED		
ODS 96B M/C-600-S12	Messbereich 100 ... 600mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106720
ODS 96B M/V-600-S12	Messbereich 100 ... 600mm, Analogausgang 1 ... 10V, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106721
ODS 96B M/D26-600-S12	Messbereich 100 ... 600mm, serieller Anschluss RS 232, 1 Push/Pull-Ausgang	50106722
ODS 96B M/D36-600-S12	Messbereich 100 ... 600mm, serieller Anschluss RS 485, 1 Push/Pull-Ausgang	50106723
ODS 96B M/66-600-S12	Messbereich 100 ... 600mm, 2 teachbare Push/Pull-Ausgänge	50106724
ODS 96B M/C66.01-1400-S12	Messbereich 120 ... 1400mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 2 Push/Pull-Warnausgänge	50106727
ODS 96B M/V6-1400-S12	Messbereich 120 ... 1400mm, Analogausgang 1 ... 10V, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50110231
ODS 96B mit Rotlicht-LED		
ODSR 96B M/C-600-S12	Messbereich 100 ... 600mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106730s
ODSR 96B M/V-600-S12	Messbereich 100 ... 600mm, Analogausgang 1 ... 10V, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106731
ODS 96B mit Rotlicht-Laser-LED		
ODSLR 96B M/C6-2000-S12	Messbereich 60 ... 2000mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106732
ODSLR 96B M/V6-2000-S12	Messbereich 60 ... 2000mm, Analogausgang 1 ... 10V, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50106733

Tabelle 11.2: Typenübersicht Triangulations-Sensoren ODS... 96B

11.2.2 Time-of-Flight-Sensoren **ILTDF**

Typenbezeichnung	Beschreibung	Artikelnummer
ODSL 96B mit Laser-Sender, Messung gegen diffus reflektierende Objekte		
ODSL 96B M/C6-S12	Messbereich 300 ... 6000mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50109290
ODSL 96B M/V6-S12	Messbereich 300 ... 6000mm, Analogausgang 1 ... 10V, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50109291
ODSL 96B M/D26-S12	Messbereich 300 ... 6000mm, serieller Anschluss RS 232, 1 Push/Pull-Ausgang	50109292
ODSL 96B M/D36-S12	Messbereich 300 ... 6000mm, serieller Anschluss RS 485, 1 Push/Pull-Ausgang	50109293
ODSL 96B M/C66-S12	Messbereich 300 ... 6000mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 2 Push/Pull-Ausgänge	50109295
ODKL 96B mit Laser-Sender, Messung gegen High Gain-Reflexfolie		
ODKL 96B M/C6-S12	Messbereich 300 ... 25000mm, Analogausgang 4 ... 20mA, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50109297
ODKL 96B M/V6-S12	Messbereich 300 ... 25000mm, Analogausgang 1 ... 10V, 1 teachbarer Push/Pull-Ausgang	50109298
ODKL 96B M/D26-S12	Messbereich 300 ... 25000mm, serieller Anschluss RS 232, 1 Push/Pull-Ausgang	50109299
ODKL 96B M/D36-S12	Messbereich 300 ... 25000mm, serieller Anschluss RS 485, 1 Push/Pull-Ausgang	50109300
REF 7-A-100x100	Reflexfolie für ODKL 96B, Zuschnitt 100mm x 100mm	50111527

Tabelle 11.3: Typenübersicht Time-of-Flight-Sensoren OD...L 96B

11.3 Zubehör ODSL 9

Folgendes Zubehör ist für den ODSL 9 erhältlich:

Bezeichnung	Bestellnummer	Kurzbeschreibung
KD 095-5	50020502	M12 Steckverbinder (Kabeldose), selbstkonfektionierbar, 5-polig, gewinkelt
KD 095-5A	50020501	M12 Steckverbinder (Kabeldose), selbstkonfektionierbar, 5-polig, axial
KB-095-5000-5	50020500	Anschlussleitung (M12, gewinkelt, 5m)
KB-095-5000-5A	50020499	Anschlussleitung (M12, axial, 5m)
K-D M12W-5P-2m-PVC	50104556	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 2m
K-D M12A-5P-2m-PVC	50104555	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 2m
K-D M12W-5P-5m-PVC	50104558	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 5m
K-D M12A-5P-5m-PVC	50104557	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 5m
K-D M12W-5P-10m-PVC	50104560	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 10m
K-D M12A-5P-10m-PVC	50104559	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 10m
K-D M12W-5P-2m-PUR	50104568	PUR-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 2m
K-D M12A-5P-2m-PUR	50104567	PUR-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 2m
K-D M12W-5P-5m-PUR	50104762	PUR-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 5m
K-D M12A-5P-5m-PUR	50104569	PUR-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 5m
BT 8	50036195	Befestigungswinkel
BT 8-D10	50035017	Befestigungssystem für die Befestigung an Rundstangen Ø 10mm oder Wangen
BT 8-D12	50035018	Befestigungssystem für die Befestigung an Rundstangen Ø 12mm oder Wangen
BT 8-D12.5	50106204	Befestigungssystem für die Befestigung an Rundstangen Ø 12mm oder Wangen, Edelstahl Ausführung
BT 8-D14	50035019	Befestigungssystem für die Befestigung an Rundstangen Ø 14mm oder Wangen
UPG 10	50107223	Universeller Programmieradapter
ODS 96B Konfigurationssoftware	Kostenfreier Download unter www.leuze.de	Software zur komfortablen PC-Konfiguration des ODS 96B

Tabelle 11.4: Zubehör ODSL 9

11.4 Zubehör ODS... 96B/ODK... 96B

Folgendes Zubehör ist für den ODS... 96B/ODK... 96B erhältlich:

Bezeichnung	Bestellnummer	Kurzbeschreibung
KD 095-5	50020502	M12 Steckverbinder (Kabeldose), selbstkonfektionierbar, 5-polig, gewinkelt
KD 095-5A	50020501	M12 Steckverbinder (Kabeldose), selbstkonfektionierbar, 5-polig, axial
KB-095-5000-5	50020500	Anschlussleitung (M12, gewinkelt, 5m)
KB-095-5000-5A	50020499	Anschlussleitung (M12, axial, 5m)
K-D M12W-5P-2m-PVC	50104556	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 2m
K-D M12A-5P-2m-PVC	50104555	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 2m
K-D M12W-5P-5m-PVC	50104558	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 5m
K-D M12A-5P-5m-PVC	50104557	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 5m
K-D M12W-5P-10m-PVC	50104560	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 10m
K-D M12A-5P-10m-PVC	50104559	PVC-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 10m
K-D M12W-5P-2m-PUR	50104568	PUR-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 2m
K-D M12A-5P-2m-PUR	50104567	PUR-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 2m
K-D M12W-5P-5m-PUR	50104762	PUR-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, gewinkelt, 5m
K-D M12A-5P-5m-PUR	50104569	PUR-Anschlussleitung mit Kabeldose einseitig, 5-polig, M12, axial, 5m
BT 96	50025570	Befestigungsteil
UMS 96	50026204	Universelles Montagesystem
BT 56	50027375	Befestigungsteil mit Schwalbenschwanz für Rundstange
BT 59	50111224	Befestigungsteil mit Schwalbenschwanz für ITEM-Profil
UPG 10	50107223	Universeller Programmieradapter
ODS 96B Konfigurationssoftware	Kostenfreier Download unter www.leuze.de	Software zur komfortablen PC-Konfiguration des ODS 96B

Tabelle 11.5: Zubehör ODS... 96B/ODK... 96B

12 Anhang

12.1 Aktualisieren der ODS-Konfigurationssoftware

Update vom Internet

- ↳ *Leuze-WWW-Server anwählen (<http://www.leuze.com>).*
- ↳ *Land auswählen und in das Download-Verzeichnis wechseln (Download -> erkennen -> Messende Sensoren).*
- ↳ *Download der ODS 96B Konfigurationssoftware.*
- ↳ *Selbstextrahierende ZIP-Datei in das Programmverzeichnis entpacken.*