



Laser-Distanz-Sensor

Serie LDS 400

- **Lichtlaufzeitmessung**
- **Meßbereich** 300-4000 mm
- **Digitale Auflösung** ≥ 0,9 mm
- **Schaltfrequenz** 100 Hz / 500 Hz
- **2x PNP oder NPN, 4-20mA, RS485**

Beschreibung:

Die Laser-Distanz-Sensoren der Serie LDS 400 ermöglichen eine Abstandsmessung nach dem Prinzip der Lichtlaufzeitmessung. Diese Technologie basiert auf der Messung der verstrichenen Zeit zwischen Aussendung und Empfang von Laserimpulsen, und lässt eine präzise Abstandsmessung im Bereich von 300 bis 4000 mm bei einer 12-Bit-Auswertung mit hoher Auflösung und Linearität zu. Der LDS 400 verfügt über ein Display, welches die gemessene Entfernung in mm sowie die per Eingabetasten anwählbaren Parameter anzeigt. Die Sensoren können ebenso als Reflex-taster mit Hinter-grundausblendung und 2 unterschiedlichen Schaltschwellen verwendet werden. Sie verfügen über 2 Ausgänge, die auf unterschiedliche Entfernungen einstellbar und PNP oder NPN-schaltend ausgeführt sind. Die Meßwerte werden am analogen 4-20 mA Ausgang oder an der seriellen RS485-Schnittstelle, über die sich auch sämtliche Parameter einstellen lassen, ausgegeben. Eine Ansprechzeit-Variation von 1 und 5 ms ist vorhanden.



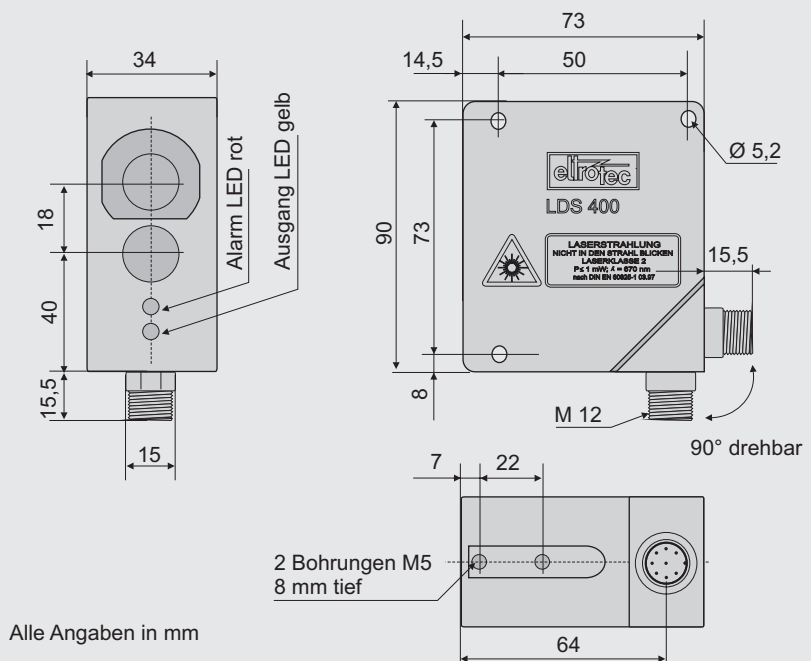
Anwendungen:

- Abstandsmessung
- Dickenmessung
- Wegmessung
- Abstand am Elektrohängeförderer regeln
- Regelung von Auf- /Abroll-Prozessen
- Positionskontrolle

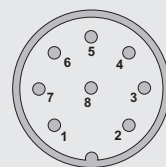
Vorteile:

- Großer Meßbereich
- Hohe Linearität
- 2 Schaltpunkte
- Hohe Schock- und Vibrationsbeständigkeit
- 4-stelliges Display
- Anschlußstecker drehbar
- Sichtbarer Laserstrahl

Abmessungen



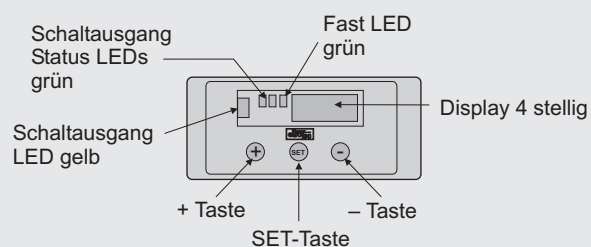
Anschlüsse



Stecker M12

- | | | |
|---|----|---------------|
| 1 | ws | Rx/Tx - |
| 2 | bn | +10-30VDC |
| 3 | gn | Analogausgang |
| 4 | ge | Ausgang 1 |
| 5 | gr | Ausgang 2 |
| 6 | rs | Rx/Tx + |
| 7 | bl | GND |
| 8 | rt | SYNC |

Anzeige- und Bedienelemente



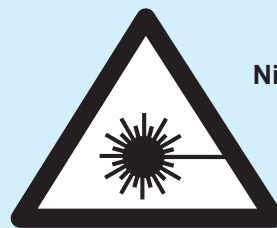
Technische Daten

Elektrische Daten	Versorgungsspannung	15 - 30 VDC, (max. Werte)
	Restwelligkeit	max. 2Vpp
	Stromaufnahme typ.	max. 170 mA (110 mA bei 24V)
	Datenspeicher	EEPROM
Spezifische Daten	Meßbereich (Reflektion der Oberfläche)	300 - 4000 mm (von 18% grau bis 90% weiß) 400-2500 (bei 6% schwarz)
	Digitale Auflösung (RS485)	≥ 0,9 mm
	Analoge Auflösung	≥ 3 mm
	Ansprechzeit	5 ms (normal), 1 ms (fast)
	Schaltfrequenz	100 Hz (normal), 500 Hz (fast)
	Linearität	typ. 0,3 % (bei 24VDC, auf Weiss-Oberfl. 90%, 25 °C)
	Ausgänge	Schaltausgang
Analogausgang		4-20 mA
Eingänge		SYNC-Eingang PNP
Schnittstelle		RS485, 9600 Bd
Angaben zur Strahlungsquelle	Wellenlänge	665 nm
	Laserschutzklasse	2 (EN 60825-1:1994)
	Meßfleck typ.	~ Ø 12 mm bei 2 m Meßabstand ~ Ø 20 mm bei 4 m Meßabstand
Umgebungs- einflüsse	Zul. Arbeitstemperatur	-10 bis +50 °C
	Zul. Lagertemperatur	-20 bis + 70 °C
	Schutzart	IP 67
	Fremdlichtunempfindlichkeit	gemäß EN 60947-5-2
	Vibration	0,5 mm Amplitude, 10-55 Hz gemäß EN 60068-2-6
	Schockresistenz	11 ms (30 G) , gem. EN60068-2-27
Gehäuse	Material	Aluminium, Meßfenster und Linsen: Glas
	Gewicht	ca. 330 g
	Anschluß	8-pol Stecker, M12, drehbar

Bestellbezeichnung

Laser Distanz Sensor	Artikel-Nr.
LDS 400/RS485/PNP	10652680
LDS 400/RS485/NPN	10652683

Zubehör	
Zuleitung 3 m, 8-pol, M12	11232681
Zuleitung 5 m, 8-pol, M12	11232682



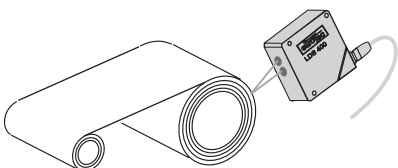
Laserstrahlung
Nicht in den Strahl blicken

LASER KLASSE 2
EN 60825-1:1994

EL7LDSLDS400P9

© Eltrotec 07/06 Technische Änderungen vorbehalten, ohne Gewähr

Applikationsbeispiel



Abstandsmessung an Papier, Coils und Folien

Ihr Ansprechpartner:

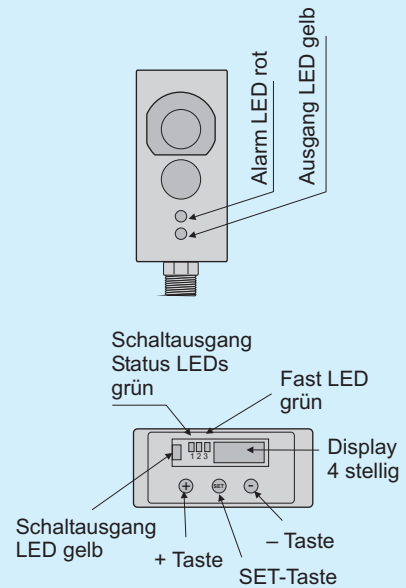
Anzeige und Bedienelemente LDS400

LED-Anzeige Gerätefrontseite

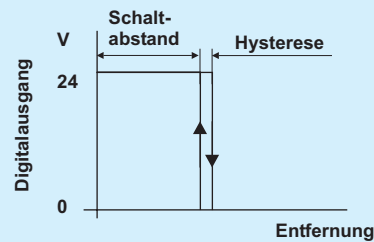
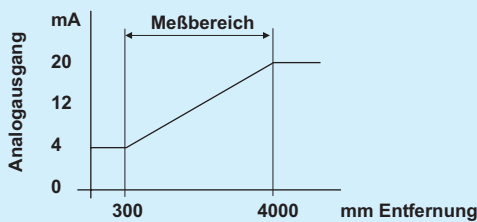
- Ausgang LED** Die gelbe LED zeigt einen aktiven Ausgang an (Ausgang 1 ODER Ausgang 2)
- ALARM LED** Die rote LED weist auf ein fehlendes Empfangssignal hin

Bedientasten und Display

- LED Ausgang** Die gelbe LED zeigt einen aktiven Ausgang an (Ausgang 1 ODER Ausgang 2)
- Display (grün, 4-stellig)** Im Normalbetrieb zeigt das Display die Entfernung in mm
- LED OUT1, OUT2** Die grüne LED 1 leuchtet bei aktivem Schaltausgang 1
Die grüne LED 2 leuchtet bei aktivem Schaltausgang 2
- LED FAST** Die grüne LED 3 zeigt den aktivierten FAST Modus an (500 Hz)
- SET-Taste** Ein Druck auf die Taste aktiviert den Selbsteinstellungs-Modus.
Ein langer Druck führt zur Einstellung der Meßratet (FAST/NORM) und zum Menü der Impulsverlängerung
- +/- Taste** Ein kurzer Druck auf die Tasten führt durch das Einstellmenü des Sensors
Ein langer Druck ermöglicht die Änderung der Schaltschwelle (siehe "Einstellung der Schaltschwelle")



Schaltdiagramme



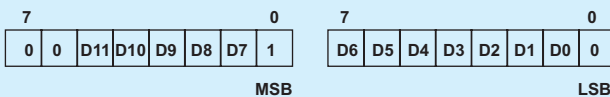
RS485-Schnittstelle

Durch die Nutzung der RS485-Schnittstelle ist eine umfassende Fernbedienung des Sensors möglich. Alle Funktionen wie Kanalauswahl, Schaltverhalten oder Impulsverlängerung können über die serielle Schnittstelle ausgewählt werden. Die Schnittstellenparameter sind: **9600 baud, non-parity, 8 data bits, 1 stop bit.**

Der **SYNC**-Eingang wird benutzt, um die Richtung der Datenübertragung festzulegen.

SYNC aktiv (LOW) LDS400 -> user
SYNC passive (HIGH) user -> LDS400

Ist **SYNC** aktiv, so übermittelt der Sensor fortlaufend den Meßwert (mit einer Auflösung von 12 bit) als binäres Datenformat mit 2 byte Länge.



Alle Kommandos werden über ein Terminalprogramm im ASCII-Format in folgender Form gesendet:

- Feineinstellungs-Modus:

Um in den Feineinstellungs-Modus zu gelangen, muß der SYNC-Eingang passiv geschaltet sein. (SYNC passiv = HIGH)

Verfügbare Befehlssequenzen sind:

@ <CR> <LF> Start des Feineinstell-Modus

cx <CR> <LF> Kanalauswahl, mit x {1,2}

vxxx <CR> <LF> Entfernungseinstellung, mit xxxx {0-4095}

bx <CR> <LF> Schaltverhalten, mit x {1,2}
b1 = Dunkelschaltend
b2 = Hellschaltend

e <CR> <LF> Abspeichern der Konfiguration

q <CR> <LF> Beenden der Konfiguration ohne zu speichern

Beim Empfang des 'q' <CR> <LF> oder 'e' <CR> <LF> -Kommandos übermittelt der Sensor ok <CR> <LF>

- Impulsverlängerung:

Um in den Einstellmodus zu gelangen, muß der SYNC-Eingang passiv geschaltet sein. Mögliche Befehlssequenzen:

@ <CR> <LF> Startet die Einstellung der Impulsverlängerung

dx <CR> <LF> Auswahl der Zeit, mit x {0,1,2,3,4,5}

d0 = 0 ms d3 = 20 ms

d1 = 5 ms d4 = 30 ms

d2 = 10 ms d5 = 40 ms

e <CR> <LF> Abspeichern der Konfiguration

q <CR> <LF> Beenden der Konfiguration ohne zu speichern

Beim Empfang des 'q' <CR> <LF> oder 'e' <CR> <LF> -Kommandos übermittelt der Sensor ok <CR> <LF>

- Normal/ Fast Meßfrequenz:

Um in den Einstellmodus zu gelangen, muß der SYNC-Eingang passiv geschaltet sein. Mögliche Befehlssequenzen:

@ <CR> <LF> Startet den Feineinstellmodus

mx <CR> <LF> Auswahl der Meßfrequenz mit x {1,2}

m1 = normal

m2 = fast

e <CR> <LF> Abspeichern der Konfiguration

q <CR> <LF> Beenden der Konfiguration ohne zu speichern

Beim Empfang des 'q' <CR> <LF> oder 'e' <CR> <LF> -Kommandos übermittelt der Sensor ok <CR> <LF>

- Sensoreinstellung:

Die Befehlssequenz 'r' <CR> <LF> (und SYNC passiv) bewirkt in jedem Betriebszustand die Ausgabe der Sensoreinstellung.

Achtung:

Während der Datenübertragung müssen die einzelnen Befehls-Strings mit mind. 1 ms Pause gesendet werden.

Einstellungen LDS400

Einstellung der 2 Kanäle

Erkennung

Legen Sie das Meßobjekt in den Meßbereich.
Im Display erscheint der aktuelle Entfernungswert in mm.
Durch Drücken der **SET**-Taste (mind. 2 sec.) gelangen Sie zur Kanalauswahl.

Kanalauswahl

Mit den +/- Tasten wählen Sie den gewünschten Kanal aus
Durch kurzes Drücken (0,5 s) von **SET** bestätigen Sie die Auswahl und gelangen zur Auswahl der Schaltungsart.

Hell-/ Dunkelschaltend

Wählen Sie mit den +/- Tasten die gewünschte Schaltungsart.
Durch erneutes Drücken von **SET** wird diese Auswahl bestätigt.
Der blinkende Text "updt" erscheint für 2 sec. im Display.

Im Display erscheint der aktuelle Entfernungswert, die LED für den soeben gespeicherten Kanal leuchtet auf. Durch kurzen Druck der +/- Tasten kann der Entfernungswert geändert werden, langer Druck ändert die 10er-Stellen.
Ein nochmaliger Druck (0,5 sec) von **SET** beendet den Einstellmodus.

Anzeige Display

1945 Entfernungswert

CH-1

CH-2

L On Hellschaltend

d On Dunkelschaltend

updt Einstellungen gespeichert

1945 Entfernung

Einstellung der Schaltschwelle

Kanalauswahl

Drücken Sie die +/- Tasten für mind 2 sec. Im Display erscheint "CH 1"
Mit den +/- Tasten wählen Sie den gewünschten Kanal aus.
Durch Drücken von **SET** wird diese Auswahl bestätigt.

Schaltschwelle

Der gespeicherte Entfernungswert erscheint im Display. Durch kurzen Druck der +/- Tasten kann der Entfernungswert geändert werden, langer Druck ändert die 10er-Stellen. Ein nochmaliger Druck (0,5 sec) von **SET** beendet die Einstellung.

1945

CH-1

1945 gespeicherter Wert

1960 neuer Wert

Einstellung der Parameter

Durch langes Drücken (mind 6 sec.) der SET Taste gelangen Sie in das Menü zur Parametereinstellung. Mit den +/- Tasten kann durch die Menüpunkte durchgewählt werden.

Schaltfrequenz

Mit der **SET**-Taste wählen Sie die gewünschte Option. Die Einstellung ist für beide Kanäle gleich.

Impulsverlängerung

Die Einstellung bezieht sich auf beide Kanäle. Bei Eingabe eines Wertes größer 0, sind die Ausgänge mindestens mit dem eingegebenen Wert in ms aktiv. Einstellung: Mit **SET** wählen Sie die gewünschte Zeit in ms.
Durch erneutes Drücken von **SET** wird diese Auswahl bestätigt.

MEnu

nOrM normal, 100 Hz

FASt fast, 500 Hz

d-00 Keine Impulsverlängerung

d-05 5 ms

d-10 10 ms

d-20 20 ms

d-30 30 ms

d-40 40 ms

Status-Anzeige

Durch Drücken der **SET**-Taste erhalten Sie eine schnelle Übersicht über die Einstellungen der Kanäle. Durch wiederholtes Drücken von **SET** werden alle Einstellungen der Kanäle sequenziell angezeigt.

CH-1

1945

L On

CH-2

...

Speichern der Einstellungen

Durch Drücken der **SET**-Taste werden alle Änderungen gespeichert. SAVE blinkt für 2 sec. und das Einstellungs-Menü wird verlassen. Um wieder in das Einstellmenü zu gelangen muß eine der +/- Tasten betätigt werden.

SAVE

Nach 10 sec. ohne Tastenbetätigung verlässt der Sensor automatisch den Einstellmodus und nimmt den Normalbetrieb wieder auf.

Tastensperre (Keylock)

Ist beim Einschalten des Sensors der **SYNC**-Eingang mindestens 1 sec. mit +Vcc verbunden (HIGH), so wird die Tastensperre aktiviert, die Tasten sind ausser Funktion.

(Nach der ersten Sekunde steht der **SYNC**-Eingang für den normalen Betrieb zur Verfügung.)

Zur Deaktivierung der Tastensperre muß das Gerät ausgeschaltet und mit offenem oder auf GND gelegten (LOW) **SYNC**-Eingang wieder eingeschaltet werden.

SYNC-Eingang

Mit dem **SYNC**-Signal kann Beginn und Ende der Messung genau festgelegt werden. Die Ausgänge werden max. 400 µs nach dem anstehenden **SYNC**-Signal aktualisiert, max. 400 µs nach dem Abschalten von SYNC werden die Ausgänge wieder deaktiviert. (SYNC passiv=Vcc, SYNC aktiv=GND oder offen)

Das **SYNC**-Signal wird darüberhinaus bei der Datenübertragung über die RS485-Schnittstelle für die Festlegung der Übertragungsrichtung benutzt.

