L-GAGE® LE250/550 Lasersensoren mit Analog- und Schaltausgang

Kurzanleitung

Laser-Wegmess-Sensor mit Analog- und Schaltausgang

Diese Anleitung soll Ihnen beim Einrichten und Installieren des L-GAGE® LE Laser-Mess-Sensors helfen. Vollständige Informationen zur Programmierung, Leistung, Fehlerbehebung, zu Abmessungen und Zubehörteilen finden Sie im Bedienungshandbuch unter*www.bannerengineering.com*. Suchen Sie nach der Ident-Nr. 175094, um das Handbuch anzuzeigen. Die Verwendung dieses Dokuments setzt Kenntnisse der einschlägigen Industriestandards und Praktiken voraus.

WARNUNG: Darf nicht für den Personenschutz verwendet werden

Dieses Gerät darf nicht als Sensor zum Personenschutz eingesetzt werden. Eine Nichtbeachtung kann schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben. Dieses Gerät verfügt nicht über die selbstüberwachenden redundanten Schaltungen, die für Personenschutz-Anwendungen erforderlich sind. Ein Sensorausfall oder Defekt kann zu unvorhersehbarem Schaltverhalten des Ausgangs führen.

Funktionen und Anzeigen

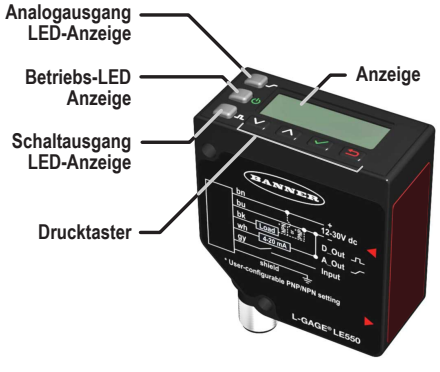


Abbildung 1. Funktionen des LE-Sensors mit Analogausgang

Drei LED-Anzeigen geben ständig den Erfassungsstatus an.

LED-Anzeige für Analogausgang

Konstant gelb = Angezeigte Entfernung befindet sich innerhalb des programmierten Analogausgabefensters

Aus = Angezeigte Entfernung befindet sich außerhalb des programmierten Analogausgabefensters

LED-Anzeige für Betriebszustand

Konstant grün = Normalbetrieb, Sensor und Laser eingeschaltet

Grün blinkend (1 Hz) = Sensor eingeschaltet und Laser ausgeschaltet (Betriebsart Laser aktiviert)

LED-Anzeige für Schaltausgang

Konstant gelb = Schaltausgang ist eingeschaltet

Aus = Schaltausgang ist ausgeschaltet

Beschreibung des Lasergeräts und Sicherheitshinweise

VORSICHT: Die Verwendung anderer Steuerelemente oder Einstellungen und die Ausführung anderer Verfahren als die in diesem Handbuch genannten kann zu gefährlichen Strahlenbelastungen führen. Bauen Sie diesen Sensor nicht zu Reparaturzwecken auseinander. Defekte Einheiten müssen an den Hersteller zurückgegeben werden.

Laserausführungen der Klasse 2

VORSICHT: Niemals direkt in die Sensorlinse schauen. Laserlicht kann Ihre Augen beschädigen. Spiegelnde Objekte dürfen nicht in den Strahl gehalten werden. Ein Spiegel darf niemals als reflektierendes Objekt verwendet werden.

Aus dem Originaldokument übersetzt
175093 Rev. D
2015-8-18

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com



Für sicheren Lasergebrauch – Laser der Klasse 2

- Blicken Sie nicht in den Laserstrahl.
- Richten Sie den Laser niemals aus kurzer Entfernung auf die Augen einer Person.
- Offene Laserstrahlwege sollten nach Möglichkeit über oder unter Augenhöhe angeordnet werden.
- Der von dem Lasergerät ausgesendete Lichtstrahl sollte am Ende seines wirksamen Wegs begrenzt werden.

Ref. IEC 60825-1:2007, Abschnitt 8.2.

Lasergeräte der Klasse 2

Lasergeräte der Klasse 2 sind Lasergeräte, die sichtbare Strahlen im Wellenlängenbereich von 400 bis 700 nm aussenden, wobei normalerweise die natürlichen Abwehrreflexe wie z. B. der Lidschlussreflex zum Schutz des Auges ausreichen. Diese Reaktion wird als ausreichender Schutz unter üblichen und vorhersehbaren Betriebsbedingungen (d. h. bei bestimmungsgemäßem Betrieb) angesehen, auch bei Verwendung optischer Instrumente, mittels derer direkt in den Laserstrahl geblickt wird.

Sicherheitshinweise für Lasergeräte der Klasse 2

Aufgrund ihrer spezifischen Leistungsgrenzen können leistungsverminderte Laser innerhalb der Dauer eines Augenblinzelns (Abwehrreaktion) von 0,25 s keine Augenverletzungen verursachen. Sie dürfen auch nur Licht im sichtbaren Spektralbereich (400-700 nm) aussenden. Daher kann eine Gefahr für die Augen nur dann entstehen, wenn eine Person die natürliche Abwehrreaktion gegen helles Licht überwindet und direkt in den Laserstrahl blickt.

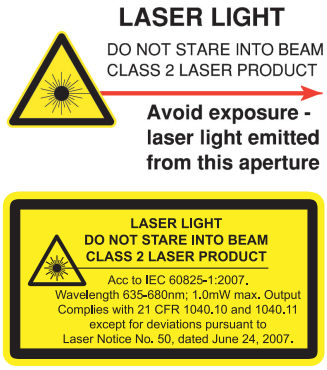


Abbildung 2. FDA (CDRH)-Warnetikett (Klasse 2)

Laserausführungen der Klasse 1

Lasergeräte der Klasse 1, die unter üblichen und vorhersehbaren Betriebsbedingungen (d. h. bei bestimmungsgemäßem Betrieb) sicher sind, auch bei Verwendung optischer Instrumente, mittels derer direkt in den Laserstrahl geblickt wird.

Laser-Wellenlänge: 650 nm	Ausgang: < 0,22 mW	Impulsdauer: 150 µs bis 900 µs



Abbildung 3. FDA (CDRH)-Warnetikett (Klasse 1)

Sensorinstallation

ANMERKUNG: Gehen Sie bei der Installation und beim Betrieb vorsichtig mit dem Sensor um. Sensorfenster, die durch Fingerabdrücke, Staub, Wasser, Öl usw. verschmutzt sind, können ein Streulicht erzeugen, das möglicherweise die Spitzenleistung des Sensors vermindert. Reinigen Sie das Fenster mit einem Druckluftgebläse mit Filter und reinigen Sie es anschließend je nach Bedarf mit 70 %-igem Isopropylalkohol und Wattestäbchen oder mit Wasser und einem weichen Tuch.

Sensorausrichtung

Eine korrekte Ausrichtung des Sensors auf das Objekt ist wichtig für eine einwandfreie Erfassung. Die folgenden Abbildungen enthalten Beispiele für die richtige und falsche Ausrichtung des Sensors auf das Objekt, da die Erfassungsentfernungen bei bestimmten Aufstellungen problematisch sein können.

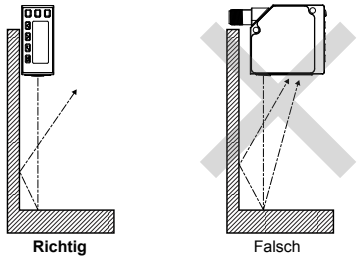


Abbildung 4. Ausrichtung an einer Wand

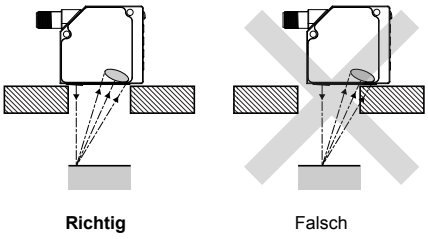


Abbildung 5. Ausrichtung in einer Öffnung

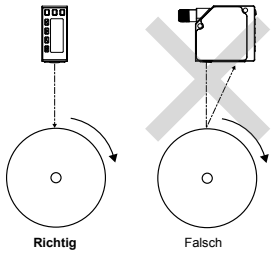


Abbildung 6. Ausrichtung auf ein drehendes Objekt

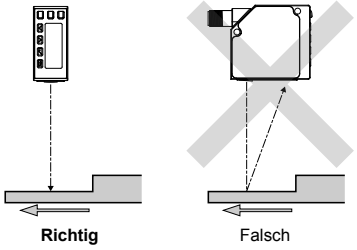


Abbildung 7. Ausrichtung nach einem Höhenunterschied

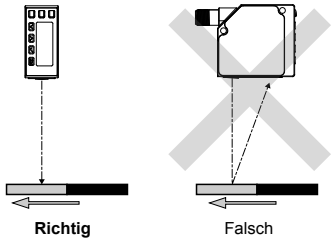
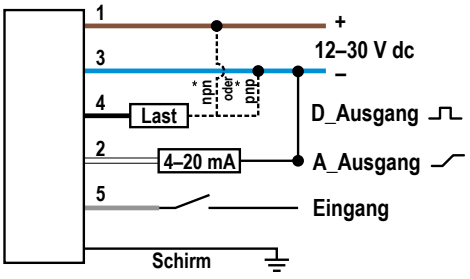


Abbildung 8. Ausrichtung nach einem Farb- oder Glanzunterschied

Sensormontage

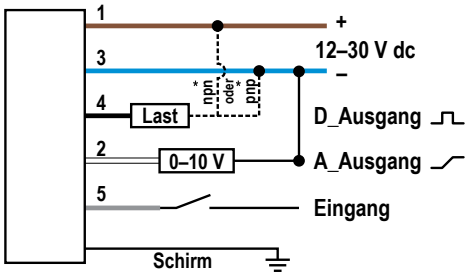
1. Falls eine Halterung benötigt wird, montieren Sie den Sensor auf der Halterung.
2. Montieren Sie den Sensor (bzw. den Sensor mit Halterung) auf der Maschine bzw. dem Gerät am gewünschten Ort. Ziehen Sie die Schrauben jetzt noch nicht fest.
3. Prüfen Sie die Sensorausrichtung.
4. Ziehen Sie die Schrauben fest, um den Sensor (bzw. den Sensor mit Halterung) in der ausgerichteten Position zu befestigen.

Schaltpläne



*** Vom Benutzer konfigurierbare pnp/npn-Einstellung**

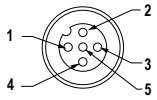
Abbildung 9. Ausführung für Analogstrom



*** Vom Benutzer konfigurierbare pnp/npn-Einstellung**

Abbildung 10. Ausführung für Analogspannung

Schlüssel



1 = Braun
2 = Weiß
3 = Blau
4 = Schwarz
5 = Grau

Anzeige



Abbildung 11. LE550-Display im RUN-Modus

Das Display ist eine 2-zeilige LCD-Anzeige mit 8 Zeichen. Der Hauptbildschirm ist der Bildschirm der Betriebsart "Betrieb" (RUN-Modus). Darauf werden die Messwerte für den Echtzeit-Abstand und den Analogausgang angezeigt.

Tasten

Mit den Sensortasten Nach unten, Nach oben, Eingabe und Escape können Sie den Sensor programmieren und Informationen zum Sensor aufrufen.

Die Tasten "Nach unten" und "Nach oben"

Mit den Tasten Nach unten und Nach oben können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Von der Betriebsart "Betrieb" (RUN-Modus) aus auf das Schnellmenü zugreifen
- Durch die Menüsysteme navigieren
- Die Programmiereinstellungen ändern

Beim Navigieren durch die Menüsysteme werden die Menüpunkte nacheinander durchlaufend angezeigt.

Wählen Sie die Tasten Nach unten und Nach oben, um die Einstellungswerte zu ändern. Halten Sie die Tasten gedrückt, um numerische Werte zyklisch zu durchlaufen. Nachdem ein Einstellungswert geändert wurde, blinkt dieser langsam, bis die Einstellung mit der Eingabetaste gespeichert wird.

Eingabetaste

Mit der Eingabetaste können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Von der Betriebsart "Betrieb" (RUN-Modus) aus auf das Sensormenü zugreifen
- Auf die Untermenüs zugreifen
- Änderungen speichern

Im Sensormenü zeigt ein Häkchen ⋰ unten rechts auf dem Display an, dass durch das Drücken der Eingabetaste ein Untermenü aufgerufen wird.

Drücken Sie die Eingabetaste, um Ihre Änderungen zu speichern. Neue Werte blinken schnell und der Sensor wechselt zurück zum übergeordneten Menü.

Escape-Taste

Mit der Escape-Taste können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Das aktuelle Menü beenden und zurück zum übergeordneten Menü wechseln
- Vom Schnellmenü zur Betriebsart "Betrieb" (RUN-Modus) zurück wechseln

Wichtig: Mit der Escape-Taste werden alle nicht gespeicherten Änderungen der Programmierung gelöscht.

Im Sensormenü zeigt Return-Pfeil ⮌ oben links auf dem Display an, dass durch das Drücken der Escape-Taste zurück zum übergeordneten Menü gewechselt wird.

Halten Sie die Escape-Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um von einem beliebigen Menü oder von der externen Programmierung zurück zur Betriebsart "Betrieb" (RUN-Modus) zu wechseln.

Sensorprogrammierung

Programmieren Sie den Sensor mit den Tasten auf dem Sensor oder über den externen Programmiereingang (eingeschränkte Programmieroptionen).

Rufen Sie von der Betriebsart "Betrieb" (RUN-Modus) aus das Schnellmenü oder das Sensormenü mithilfe der Tasten auf. Weitere Informationen über die Optionen, die in den einzelnen Menüs verfügbar sind, finden Sie unter *Schnellmenü* auf Seite 5, *Sensormenü (MENÜ)* auf Seite 7 im Bedienungshandbuch (Ident-Nr. 175094). Beachten Sie für die Programmieroptionen die Programmierhinweise im Bedienungshandbuch.

Zusätzlich zur Programmierung des Sensors können Sie über den externen Programmiereingang auch Tasten deaktivieren, um unbefugte oder versehentliche Änderungen der Programmierung zu verhindern. Dies dient der Sicherheit. Weitere Informationen finden Sie im Bedienungshandbuch.

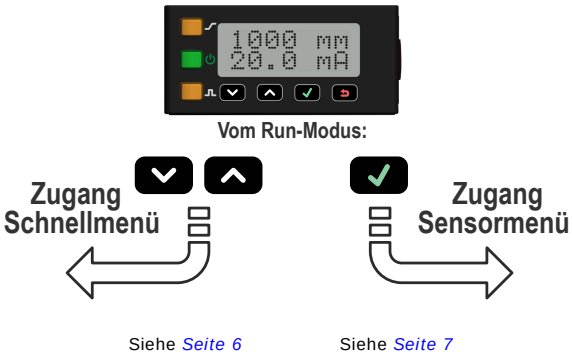


Abbildung 12. Zugriff auf die LE-Menüs

Schnellmenü

Der Sensor enthält ein Schnellmenü, das den einfachen Zugriff auf die Anzeige bietet und über das die Schaltpunkte für den Analog- und den Schaltausgang geändert werden können. Sie können das Schnellmenü aufrufen, indem Sie in der Betriebsart "Betrieb" (RUN-Modus) auf die Taste Nach unten oder Nach oben drücken. Wenn Sie sich im Schnellmenü befinden, wird in der ersten Zeile die aktuelle Abstandsmessung angezeigt, und in der zweiten Zeile des Displays wird abwechselnd der Name des Menüs und der analoge Wert angezeigt. Drücken Sie die Eingabetaste, um auf die Schaltpunkte zuzugreifen. Drücken Sie die Taste Nach unten oder Nach oben, um den gewünschten Wert als Schaltpunkt einzustellen. Drücken Sie die Eingabetaste, um den neuen Wert zu speichern und zum Schnellmenü zurück zu wechseln.

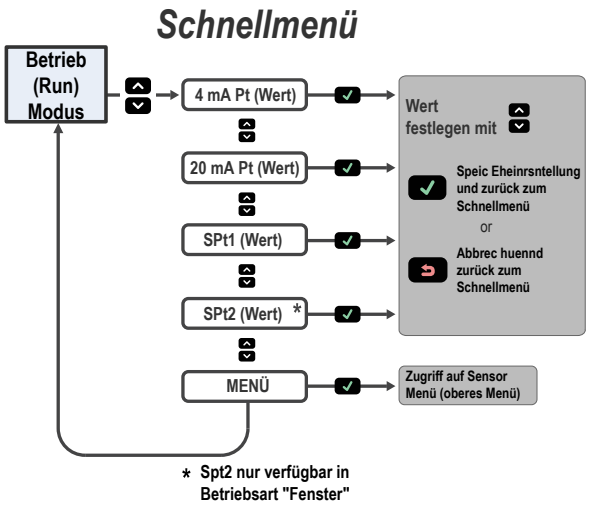


Abbildung 13. Übersicht über das Schnellmenü (Betriebsart "Fenster")

Sensormenü (MENÜ)

Sie können das Sensormenü aufrufen, indem Sie in der Betriebsart "Betrieb" (RUN-Modus) auf die Eingabetaste drücken. Sie können auch über das Schnellmenü auf das Sensormenü zugreifen. Navigieren Sie zu MENÜ und drücken Sie die Eingabetaste. Das Sensormenü enthält mehrere Untermenüs, über die Sie die Sensoreinstellungen anzeigen und ändern sowie Informationen zum Sensor anzeigen können.

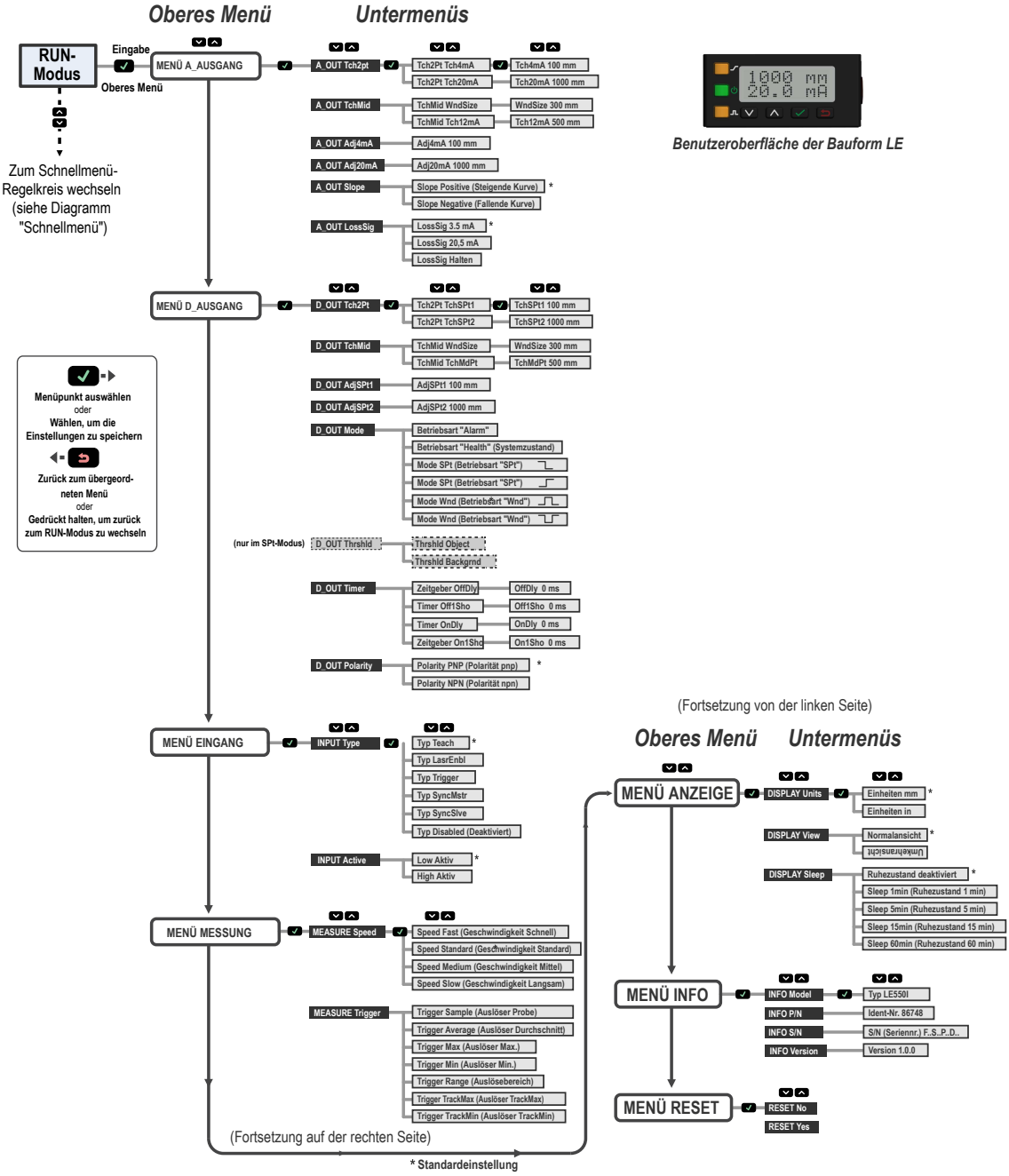


Abbildung 14. LE550-Sensormenü – Übersicht (Ausführungen mit Analogausgang)

Spezifikationen

Betriebsspannung (Vcc)
12 bis 30 V DC

Energie- und Stromverbrauch, außer Last
Normalbetrieb: 1,7 W, Stromverbrauch < 70 mA bei 24 V DC

Versorgungsschutzschaltung
Schutz gegen Verpolung und Überspannung

Ausgangskonfiguration
Analogausgang: 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V, je nach Ausführung
Belastbarkeit der Schaltausgänge: Die Polarität der Schaltausgänge (npn/pnp) kann vom Benutzer konfiguriert werden.

Ausgangs-Kenndaten
Schaltausgang: Max. 100 mA (kontinuierlicher Überlast- oder Kurzschluss-Schutz)
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand – pnp: < 10 µA bei 30 V
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand – npn: < 200 µA bei 30 V
Sättigungsspannung am Ausgang – pnp-Ausgänge: < 3 V bei max. 100 mA
Sättigungsspannung am Ausgang – npn-Ausgänge: < 1,6 V bei max. 100 mA
Analogstromausgang (Ausführungen LE...I): max. 1 kΩ bei 24 V; max. Lastwiderstand = [(Vcc-4,5)/0,02 Ω]
Analogausgang (Ausführungen (LE...U): 2,5 kΩ Mindestlastwiderstand

Externer Programmiereingang
Zulässiger Eingangsspannungsbereich: 0 bis Vcc
Low aktiv (internes schwaches Pull-up – stromziehend):
· High-Zustand > 4,3 V bei 740 µA max.
· Low-Zustand > 1,3 V bei 800 µA max.
High aktiv (internes schwaches Pull-down – stromliefernd):
· High-Zustand > max. 4,3 V bei 1,7 mA
· Low-Zustand > max. 1,3 V bei 1,6 mA

Analoge Auflösung
LE250: 100 mm bis 250 mm: Weniger als 0,02 mm
LE250: 250 mm bis 400 mm: Weniger als 0,2 mm
LE550: 100 mm bis 600 mm: Weniger als 0,5 mm
LE550: 600 mm bis 1000 mm: Weniger als 1 mm

Analoge Linearität
LE250: Die Linearität ist der jeweils kleinere Wert aus der Genauigkeit oder 0,3% des vollen Bereichs (± 0,9 mm) bei einer gegebenen Entfernung.
LE550: Die Linearität ist der jeweils kleinere Wert aus der Genauigkeit oder 0,5% des vollen Bereichs (± 4,5 mm) bei einer gegebenen Entfernung.

Lichtstrahl
Lasermodelle der Klasse 2: sichtbar rot, 650 nm
Lasermodelle der Klasse 1: sichtbar rot, 650 nm

Erfassungsbereich
LE250: 100 mm bis 400 mm
LE550: 100 mm bis 1000 mm

Einschaltverzögerung
2 s

Messung/Ausgangsrate
Laserausführungen der Klasse 2: < 1 ms
Laserausführungen der Klasse 1 (schnell): < 1 ms
Laserausführungen der Klasse 1 (std./mittel/langsam) < 2 ms

Unempfindlichkeit gegen Umgebungslicht
Laserausführungen der Klasse 2: > 10.000 lux
Laserausführungen der Klasse 1: > 5.000 lux

Mindest-Fenstergröße (Analog- oder Schaltausgang)
LE250: 1 mm
LE550: 10 mm

Hauptstrahlrichtung
LE250: 4 mm Radius bei 400 mm
LE550: 1 cm Radius bei 1 m

Maximales Drehmoment
2 Nm

Wiederholgenauigkeit
Siehe *Leistungskurven*

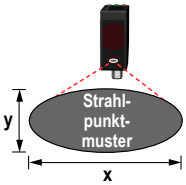
Temperatureinfluss
Siehe *Leistungskurven*

Genauigkeit
Siehe *Leistungskurven*

Bauart
Gehäuse: Druckguss-Zink
Fenster: Acryl

Vibrations-/Stoßfestigkeit
Alle Ausführungen erfüllen die Anforderungen von Mil.- Std. 202 G Methode 201A. Erfüllt auch die Anforderungen von IEC 60947-5-2.

Typische Strahlpunktgröße[1]



	Entfernung (mm)					
	LE250-Ausführungen			LE550-Ausführungen		
	100	250	400	100	550	1000
x	3,2	2,1	1,2	8,4	10,5	12,1
y	2,2	1,5	0,9	3,5	4,2	4,9

Schutzart

IP67 nach IEC, NEMA 6

Betriebsbedingungen

Temperatur:–20° bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit:90 % bei +55 °C maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Lagerungstemperatur

–30° bis +65 °C

Anwendungshinweis

Warten Sie 10 Minuten, bis sich der Sensor aufgewärmt hat, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.

Zertifizierungen für Laserausführungen der Klasse 2

Schutzart gemäß UL: Typ 1

Zertifizierungen für Laserausführungen der Klasse 1

UL-Zertifizierung anhängig

Ansprechzeit

	Laserausführungen der Klasse 1	Laserausführungen der Klasse 2
Schnell[2]	2 ms	2 ms
Standard	10 ms	5 ms
Mittel	30 ms	15 ms
Langsam	100 ms	50 ms

Erforderlicher Überstromschutz

WARNUNG: Die elektrischen Anschlüsse müssen von qualifizierten Personen unter Beachtung der örtlichen und nationalen Gesetze und Vorschriften für elektrische Anschlüsse verbunden werden.

Überstromschutz ist erforderlich, dieser muss von der Anwendung des Endprodukts gemäß der angegebenen Tabelle bereitgestellt werden.
Überstromschutz kann durch externe Sicherung oder über ein strombegrenzendes Netzteil der Klasse 2 eingerichtet werden.
Versorgungskabelleitungen < 24 AWG müssen ungespleißt sein.
Weiteren Produktsupport erhalten Sie unter *http://www.bannerengineering.com*.

Versorgungskabel	Erforderlicher Überstromschutz
20	5,0 A
22	3,0 A
24	2,0 A
26	1,0 A
28	0,8 A
30	0,5 A

1 Die Strahlpunktgröße wird als das 1,6Fache des gemessenen D4σ-Werts berechnet.
2 Ansprechzeit für seitlichen Eintritt eines Objekts in den Messbereich < 5 ms

Leistungskurven

LE250-Ausführungen

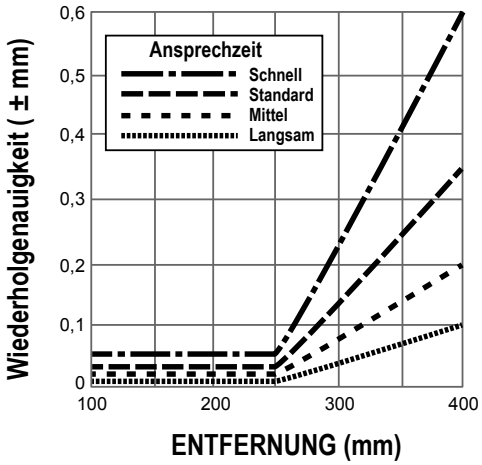


Abbildung 15. Wiederholgenauigkeit (90 % bis 6 % Reflexionsvermögen)

LE550-Ausführungen

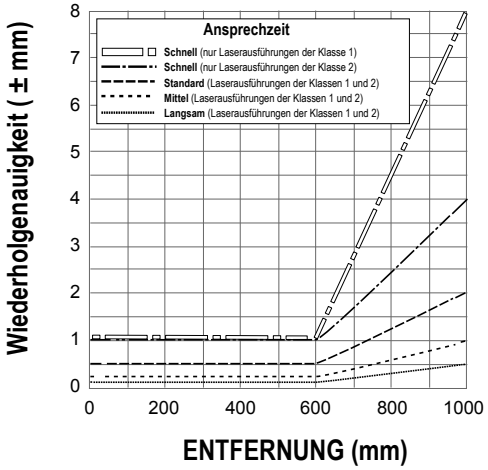


Abbildung 16. Wiederholgenauigkeit (90 % bis 6 % Reflexionsvermögen)

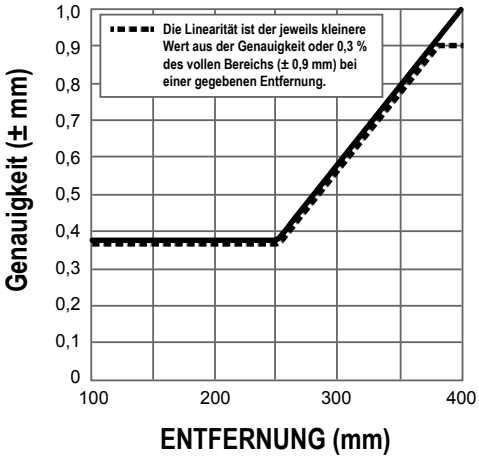


Abbildung 17. Genauigkeit (90 % bis 6 % Reflexionsvermögen)

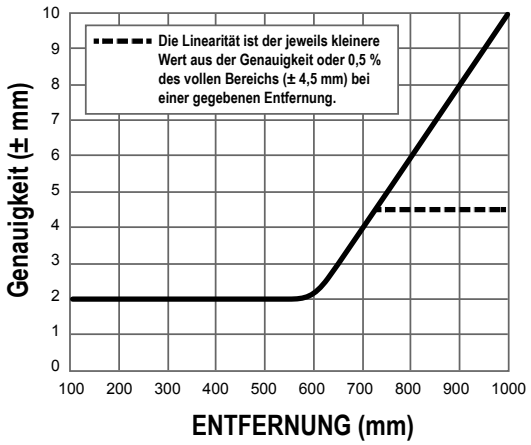


Abbildung 18. Genauigkeit (90 % bis 6 % Reflexionsvermögen)

LE250-Ausführungen

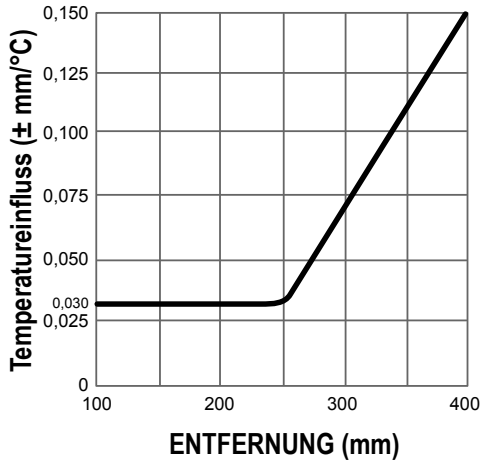


Abbildung 19. Temperaturauswirkung

LE550-Ausführungen

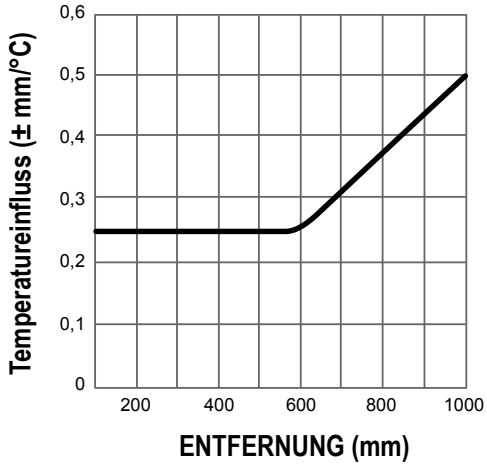


Abbildung 20. Temperaturauswirkung

Beschränkte Garantie der Banner Engineering, Corp.

Banner Engineering Corp. garantiert für ein Jahr ab dem Datum der Auslieferung, dass ihre Produkte frei von Material- und Verarbeitungsmängeln sind. Banner Engineering Corp. repariert oder ersetzt ihre gefertigten Produkte kostenlos, wenn sich diese bei Rückgabe an das Werk innerhalb des Garantiezeitraums als mangelhaft erweisen. Diese Garantie gilt nicht für Schäden oder die Haftung aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs, Missbrauchs oder der unsachgemäßen Anwendung oder Installation von Produkten aus dem Hause Banner.

DIESE BESCHRÄNKTE GARANTIE IST AUSSCHLIESSLICH UND ERSETZT SÄMTLICHE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN UND STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN (INSBESONDERE GARANTIEN ÜBER DIE MARKTTAUGLICHKEIT ODER DIE EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK), WOBEI NICHT MASSGEBLICH IST, OB DIESE IM ZUGE DES KAUFABSCHLUSSES, DER VERHANDLUNGEN ODER DES HANDELS AUSGESPROCHEN WURDEN.

Diese Garantie ist ausschließlich und auf die Reparatur oder – im Ermessen von Banner Engineering Corp. – den Ersatz beschränkt. IN KEINEM FALL HAFTET BANNER ENGINEERING CORP. GEGENÜBER DEM KÄUFER ODER EINER ANDEREN NATÜRLICHEN ODER JURISTISCHEN PERSON FÜR ZUSATZKOSTEN, AUFWENDUNGEN, VERLUSTE, GEWINNEINBUSSEN ODER BEILÄUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN ODER BESONDERE SCHÄDEN, DIE SICH AUS PRODUKTMÄNGELN ODER AUS DEM GEBRAUCH ODER DER UNFÄHIGKEIT ZUM GEBRAUCH DES PRODUKTS ERGEBEN. DABEI IST NICHT MASSGEBLICH, OB DIESE IM RAHMEN DES VERTRAGS, DER GARANTIE, DER GESETZE, DURCH ZUWIDERHANDLUNG, STRENGE HAFTUNG, FAHRLÄSSIGKEIT ODER AUF ANDERE WEISE ENTSTANDEN SIND.

Banner Engineering Corp. behält sich das Recht vor, das Produktmodell zu verändern, zu modifizieren oder zu verbessern, und übernimmt dabei keinerlei Verpflichtungen oder Haftung bezüglich eines zuvor von Banner Engineering Corp. gefertigten Produkts.