

Kurzanleitung

Laser Expert™ Reflexionslichttaster mit bipolarem (1 pnp und 1 npn) Ausgang. Patent angemeldet.

Diese Anleitung soll Ihnen beim Einrichten und Installieren des Q3X-Sensor 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. 181485, 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.

Technische Merkmale

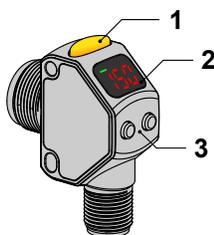


Abbildung 1. Merkmale des Sensors

1. Anzeige für Ausgang (gelb)
2. Display
3. Tasten

Display und Anzeigen



Abbildung 2. Display im RUN-Modus

1. Stabilitätsanzeigen (STB = grün)
2. Anzeigen für aktive TEACH-Programmierung
 - DYN = Dynamische TEACH-Programmierung gewählt (gelb)
 - WND = Symmetrische Messbereichsschwellen sind aktiv (gelb)

Im RUN-Modus bietet die dreistellige, siebenteilige Anzeige Informationen in Echtzeit über die Signalstärke bei allen Ausführungen und über die Zielposition bei Ausführungen mit fester Entfernung für Hintergrundausblendung. Der numerische Wert von 0 bis 990 stellt die empfangene Lichtmenge geteilt durch den Schwellenwert dar sowie die Funktionsreserve des Erfassungsereignisses in Prozent des Schaltpunkts. Dieser Wert wird als normalisierte Signalstärke (NSS) bezeichnet. Ein NSS-Anzeigebereich von 999 gibt ein gesättigtes empfangenes Lichtsignal an. Dies bedeutet, dass eine Erfassung geringer Kontraste nicht möglich ist.

Bei Programmiermodi mit Einzelschwellenwerten (statische Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung, dynamische TEACH-Programmierung, Hell-Einstellung oder Dunkel-Einstellung) wird der Ausgang bei einem angezeigten Wert von 100 (Funktionsreserve von 1,0) geschaltet.

Bei allen Ausführungen mit einer angegebenen Entfernung der Hintergrundausbldung gibt **☐** an, dass ein Ziel in einer Entfernung jenseits der Entfernung für die Hintergrundausbldung vorhanden ist und dass dieses ausgeblendet wird. Im Hellschaltungsbetrieb schaltet sich der Ausgang aus, wenn **☐** angezeigt wird. Bei den LD50-Ausführungen kann der Zustand des Sensorausgangs bei Anzeige von **☐** über das Menü **☐** gesteuert werden. Standardmäßig behandelt der Sensor ein Ziel im Hintergrund als Dunkelsignal und berücksichtigt die Auswahl für Hell-/Dunkelschaltung.

Ein Anzeigewert von **---** gibt an, dass kein Licht empfangen wird oder dass das Signal unterbrochen wurde.

Im TEACH-Programmiermodus Messbereichs-Einstellung stellt der Wert 100 die einprogrammierte Signalstärke dar. Der angezeigte Wert ist der prozentuale Anteil des empfangenen Lichts geteilt durch die einprogrammierte Signalstärke. Der Ausgang wird je nach dem vom Benutzer gewählten Prozentsatz für den Messbereichsversatz bei den oben angezeigten Werten und unter 100 geschaltet.

Anzeige für Ausgänge

- Ein – Ausgänge leitend (geschlossen)
- Aus – Ausgänge nicht leitend (offen)

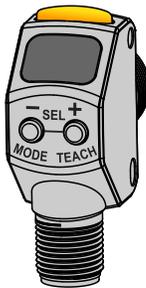
Stabilitätsanzeige (STB)

- Ein – Stabiles Lichtsignal empfangen
- Blinkend – Die Lichtintensität liegt innerhalb des Hysteresebands der Schaltschwelle.
- Aus – Kein Lichtsignal empfangen

Anzeigen für aktive TEACH-Programmierung (DYN und WND)

- DYN und WND aus – Statische Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung, Hell-Einstellung oder Dunkel-Einstellung als TEACH-Modus gewählt (Standardeinstellung ist die statische Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung).
- DYN und/oder WND blinkend – Der Sensor befindet sich im TEACH-Modus.
- DYN ein – Dynamischer TEACH-Modus ausgewählt
- WND ein – Symmetrische Messbereichs-Schwellenwerte sind aktiv. Die Schaltpunkte liegen um den prozentualen Versatz oberhalb und unterhalb von 100.

Tasten



Verwenden Sie die Sensortasten (–) (MODE) und (+) (TEACH) zur Programmierung des Sensors. Hinweise zur Programmierung finden Sie unter [Sensorprogrammierung](#) auf Seite 4.

(–) (MODE)

- Funktionsreserve vermindern: Drücken Sie die Taste (–) (MODE) und lassen Sie sie wieder los. Drücken Sie dann die Taste (–) (MODE) erneut und halten Sie sie gedrückt, um die Funktionsreserve schnell zu vermindern.
- Setup-Modus aufrufen: Drücken Sie die Taste (–) (MODE) und halten Sie sie mehr als 2 Sekunden lang gedrückt.
- Im Sensor-Menü navigieren: Drücken Sie die Taste (–) (MODE).
- Einstellungswerte ändern: Drücken Sie die Taste (–) (MODE), um die numerischen Werte zu vermindern.

(+) (TEACH)

- Funktionsreserve erhöhen: Drücken Sie die Taste (+) (TEACH) und lassen Sie sie wieder los. Drücken Sie dann die Taste (+) (TEACH) erneut und halten Sie sie gedrückt, um die Funktionsreserve schnell zu erhöhen.
- Aktuell gewählten TEACH-Modus starten: Drücken Sie die Taste (+) (TEACH) und halten Sie sie länger als 2 Sekunden gedrückt (Standardeinstellung ist die statische Zwei-Punkt-TEACH-Programmierung).
- Im Sensor-Menü navigieren: Drücken Sie die Taste (+) (TEACH).
- Einstellungswerte ändern: Drücken Sie die Taste (+) (TEACH), um die numerischen Werte zu vermindern.

(-) (MODE) und (+) (TEACH)

- Menüelemente im Setup-Modus auswählen: Drücken Sie gleichzeitig (-) (MODE) und (+) (TEACH).
- Einen Parameter auswählen und speichern und zum RUN-Modus wechseln: Drücken Sie gleichzeitig die Tasten (-) (MODE) und (+) (TEACH) mehr als 2 Sekunden lang.

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

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.



Laser-Wellenlänge: 655 nm
Ausgang: < 0,42 mW
Impulsdauer: 5 µs

Installation

Anbringen des Warnetiketts

Das Warnetikett muss auf Q3X-Sensoren angebracht werden, die in den USA verwendet werden.



ANMERKUNG: Bringen Sie das Etikett auf dem Kabel an einer Stelle an, die möglichst wenig chemischen Belastungen ausgesetzt ist.

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung von der klebenden Seite des Etiketts.
2. Schlingen Sie das Etikett um das Q3X-Kabel (siehe Abbildung).
3. Drücken Sie die beiden Etikethälften zusammen.

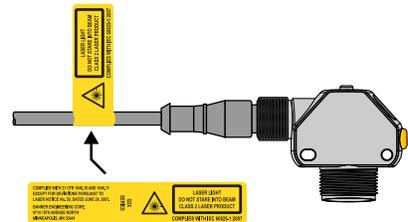


Abbildung 3. Anbringen des Warnetiketts

Sensorausrichtung

Eine korrekte Ausrichtung des Sensors auf das Ziel ist wichtig für eine einwandfreie Erfassung. Zur Gewährleistung einer zuverlässigen Erfassung muss der Sensor im Verhältnis zu dem zu erfassenden Ziel wie abgebildet ausgerichtet werden.

Bei Ausführungen mit Hintergrundausbldung muss darauf geachtet werden, dass sich das beabsichtigte Ziel innerhalb der Kontrast-Erfassungsreichweite befindet und dass Hintergrundobjekte jenseits der Entfernung der Hintergrundausbldung liegen.

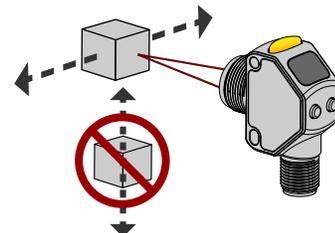


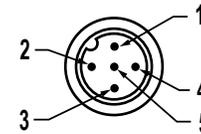
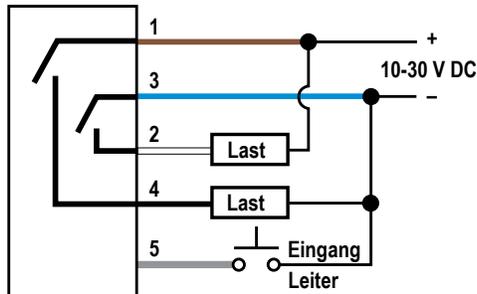
Abbildung 4. Optimale Ausrichtung des Ziels zum Sensor

Sensormontage

1. Falls eine Halterung benötigt wird, montieren Sie den Sensor auf der Halterung.

- 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.
- Prüfen Sie die Sensorausrichtung.
- Ziehen Sie die Schrauben fest, um den Sensor (bzw. den Sensor mit Halterung) in der ausgerichteten Position zu befestigen.

Schaltplan



Schlüssel

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



ANMERKUNG: Freie Anschlussdrähte müssen an einen Klemmenblock angeschlossen werden.



ANMERKUNG: Die Programmierleitungsfunktion ist vom Benutzer wählbar; nähere Informationen finden Sie im Bedienungshandbuch. Die Programmierleitungsfunktion ist standardmäßig ausgeschaltet (deaktiviert).

Reinigung und Wartung

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.

Sensorprogrammierung

Programmieren Sie den Sensor mit den Tasten auf dem Sensor oder über die Programmierleitung (begrenzte Programmieroptionen; nähere Informationen finden Sie im Bedienungshandbuch).

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

Setup-Modus

- Rufen Sie den Setup-Modus über den RUN-Modus auf, indem Sie MODE drücken und für mehr als 2 Sekunden gedrückt halten.
- Navigieren Sie mit den Tasten \ominus oder \oplus durch das obere Menü.
- Wählen Sie das gewünschte Untermenü aus, indem Sie die Tasten \ominus und \oplus gleichzeitig drücken.
- Drücken Sie \ominus oder \oplus , um die verfügbaren Optionen im Untermenü anzuzeigen.
- Wählen Sie eine Untermenüoption aus.
 - Drücken Sie gleichzeitig die Tasten \ominus und \oplus , um eine Untermenüoption auszuwählen und zu speichern und um zum oberen Menü zurück zu wechseln.
 - Drücken Sie gleichzeitig mehr als 2 Sekunden lang die Tasten \ominus und \oplus , um eine Untermenüoption auszuwählen und zu speichern und um zum RUN-Modus zurück zu wechseln.



ANMERKUNG: Die aktuelle Untermenüauswahl ist konstant; alle anderen ausgewählten Optionen blinken.

Um den Setup-Modus über das obere Menü zu beenden und zum RUN-Modus zu wechseln, navigieren Sie zu **End** und drücken Sie gleichzeitig die Tasten und , oder drücken Sie gleichzeitig für mehr als 2 Sekunden die Tasten und , um von einer beliebigen Stelle im oberen Menü zum RUN-Modus zurück zu wechseln.

Allgemeine Hinweise zur TEACH-Programmierung

Programmieren Sie den Q3X-Sensor unter Beachtung der folgenden Anweisungen. Die auf dem Sensordisplay angezeigten Anweisungen variieren je nach dem ausgewählten TEACH-Modus. Standardmäßig ist der TEACH-Modus "Zweipunkt-TEACH-Programmierung" gewählt.

1. Drücken Sie die Taste (TEACH) und halten Sie sie länger als 2 Sekunden gedrückt, um den ausgewählten TEACH-Modus zu starten.
2. Programmieren Sie das Ziel.
3. Drücken Sie auf die Taste TEACH, um das Ziel zu programmieren. Das Ziel wird programmiert, und der Sensor wartet auf das zweite Ziel, sofern dieses für den ausgewählten TEACH-Modus erforderlich ist, oder wechselt zurück zum RUN-Modus.

Führen Sie die Schritte 4 und 5 nur aus, wenn Sie vom Sensor für den ausgewählten TEACH-Modus dazu aufgefordert werden.

4. Programmieren Sie das zweite Ziel.
5. Drücken Sie auf die Taste TEACH, um das Ziel zu programmieren. Das Ziel wird programmiert und der Sensor wechselt zurück in den RUN-Modus.

Eine detaillierte Anleitung und Informationen zu weiteren verfügbaren TEACH-Modi erhalten Sie im Bedienungshandbuch.

Manuelle Einstellungen

Funktionsreserve manuell mit oder erhöhen oder vermindern.

1. Drücken Sie im RUN-Modus ein Mal die Taste oder . Der aktuelle Signalstärkenwert blinkt langsam.
2. Drücken Sie , um die Funktionsreserve des Sensors zu vermindern, oder drücken Sie , um die Funktionsreserve des Sensors zu erhöhen. Stattdessen können Sie die Taste oder auch drücken und gedrückt halten, um die Funktionsreserve schnell zu erhöhen oder zu vermindern. Nach 1 Sekunde blinkt die normalisierte Signalstärke schnell. Die neue Einstellung wird akzeptiert und der Sensor wechselt wieder zum RUN-Modus.

Sperrern und Entsperrern der Sensortasten

Mit der Sperr-/Entsperrfunktion können Sie unbefugte oder versehentliche Änderungen an der Programmierung verhindern.

Zum Sperrern oder Entsperrern des Sensors mithilfe der Tasten drücken Sie die Taste und halten Sie sie gedrückt. Drücken Sie dann sofort viermal die Taste .

Leistungskurven

Die Tastweite basiert auf einer weißen Testkarte mit 90 % Reflexion.

Q3XTBLD-Ausführungen

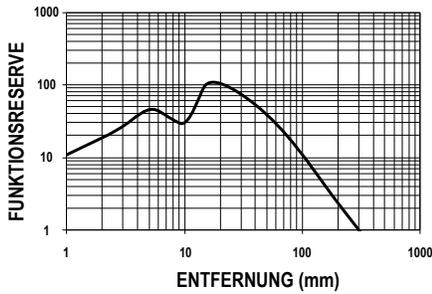


Abbildung 5. Funktionsreserve für Standardempfindlichkeit

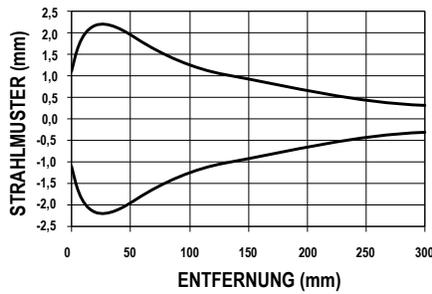


Abbildung 6. Strahlmuster



ANMERKUNG: Für hohe Empfindlichkeit erhöht sich die Funktionsreserve um einen Faktor von 1,5. Für geringe Empfindlichkeit vermindert sich die Funktionsreserve um einen Faktor von 0,75.

Q3XTBLD50-Ausführungen

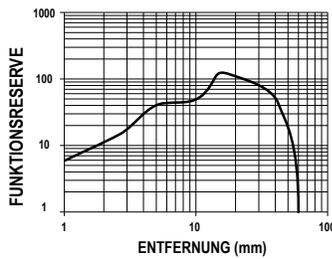


Abbildung 7. Funktionsreserve für Standardempfindlichkeit

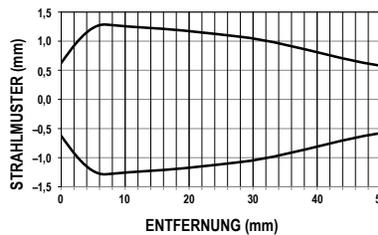


Abbildung 8. Strahlmuster

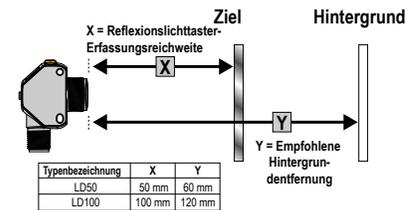


Abbildung 9. Q3XBLD Kontrasterfassung im Vergleich zur Hintergrundausblendung



ANMERKUNG: Für hohe Empfindlichkeit erhöht sich die Funktionsreserve um einen Faktor von 1,5. Für geringe Empfindlichkeit vermindert sich die Funktionsreserve um einen Faktor von 0,75.

(Die Ausblendgrenze einer zu 6 % schwarzen Karte beträgt 95 % der Ausblendgrenze einer zu 90 % weißen, reflektierenden Karte.)

Q3XTBLD100-Ausführungen

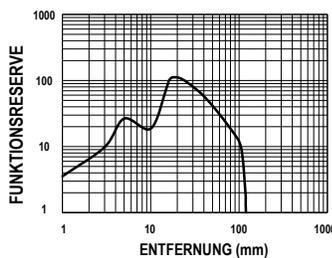


Abbildung 10. Funktionsreserve für Standardempfindlichkeit

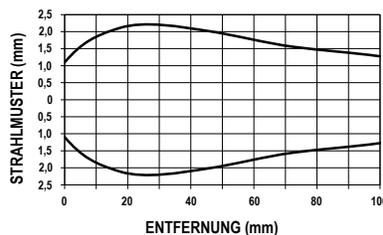


Abbildung 11. Strahlmuster



ANMERKUNG: Für hohe Empfindlichkeit erhöht sich die Funktionsreserve um einen Faktor von 1,5. Für geringe Empfindlichkeit vermindert sich die Funktionsreserve um einen Faktor von 0,75.

(Die Ausblendgrenze einer zu 6 % schwarzen Karte beträgt 95 % der Ausblendgrenze einer zu 90 % weißen, reflektierenden Karte.)

Spezifikationen

Sensing Beam

Sichtbarer roter Lichtstrahl, Lasergerät der Klasse 2, 655 nm

Supply Voltage (Vcc)

10 to 30 V dc

Power and Current, exclusive of load

Supply Power: < 675 mW

Current consumption: < 28 mA at 24 V dc

Versorgungsschutzschaltung

Schutz gegen Verpolung und Spannungsspitzen

Repeatability

60 μ s

Delay at Power Up

1 s

Maximum Torque

Side mounting: 1 N·m (9 in·lbs)

Nose mounting: 10 N·m (88 in·lbs)

Connector

5-pin M12 Integral Connector

Input Wire

Allowable Input Voltage Range: 0 to Vcc

Active Low (internal weak pullup—sinking current): Low State < 2.0 V at 1 mA max.

Output Configuration

Bipolar (1 PNP & 1 NPN) output

Output Rating

Discrete Output: 100 mA maximum (protected against continuous overload and short circuit)

Off-state Leakage Current: < 10 μ A

NPN On-state saturation voltage: < 200 mV at 10 mA and < 1.0 V at 100 mA

PNP On-state saturation voltage: < 1 V at 10 mA and < 2.0 V at 100 mA

Ambient Light Immunity

> 5000 lux

Betriebsbedingungen

Temperatur: -10° bis +50 °C

Luftfeuchtigkeit: 35 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit

Schutzart

IP67 nach IEC per IEC60529

IP68 nach IEC per IEC60529

IP69K nach IEC per DIN40050-9

Sensing Range

Model	Contrast Sensing Range	Background Suppression Distance
Q3XTBLD-Q8	0 bis 300 mm	Entfällt
Q3XTBLD50-Q8	0 bis 50 mm	60 mm
Q3XTBLD100-Q8	0 bis 100 mm	120 mm

Construction

Housing: Nickel-plated zinc die-cast

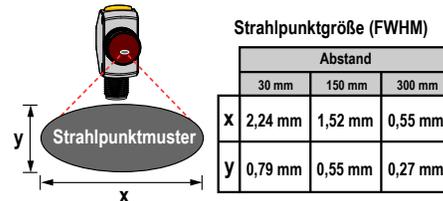
Side cover: Nickel-plated aluminum

Lens cover: Scratch-resistant PMMA acrylic

Lightpipes and display window: Polysulfone

Adjustment buttons: 316 stainless steel

Beam Spot Size



Response Speed

User selectable:

- **250** : 250 Millisekunden
- **125** : 1 Millisekunde
- **525** : 5 Millisekunden

Vibrationsfestigkeit

MIL-STD-202G, Methode 201A (10 bis 60 Hz, 1,52-mm-Doppelamplitude, je 2 Stunden entlang der x-, y- und z-Achse), mit Sensor in Betrieb

Stoßfestigkeit

MIL-STD-202G, Methode 213B, Bedingung I (100G 6x entlang der x-, y- und z-Achse, 18 Totalstöße), bei Sensor in Betrieb

Lagerungstemperatur

-25° bis +75 °C

Certifications



Netzteil der Klasse 2
Ind. Cont. Eq. 3TJJ

Schutzart nach UL: Typ 1

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



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

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

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 BEI LAUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN, FOLGESCHÄDEN ODER BESONDERE SCHÄDEN, DIE SICH AUS PRODUKT-MÄNGELN ODER AUS DEM GEBRAUCH ODER DER UNFAHIGKEIT 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.

Sensormenü – Übersicht

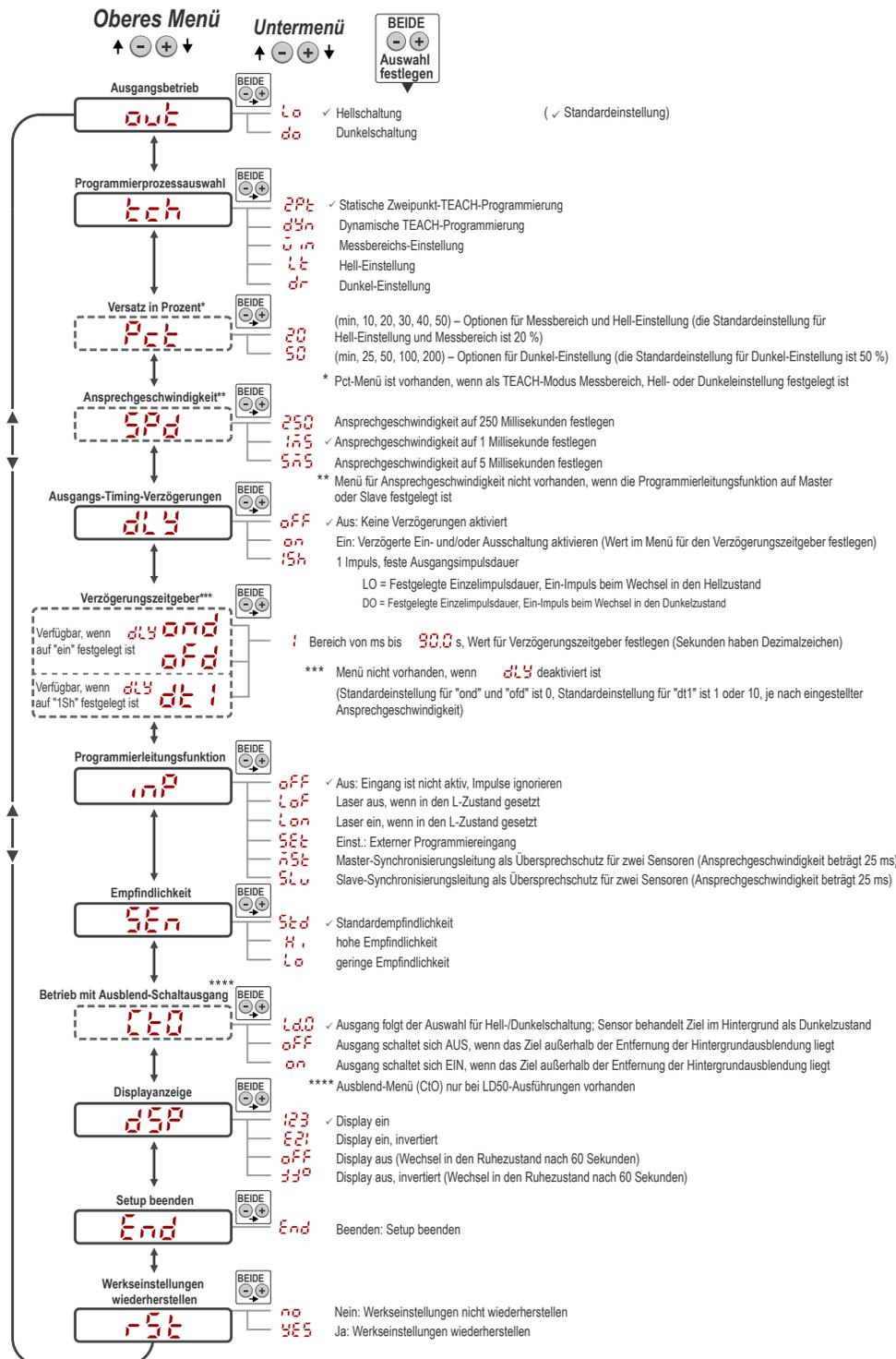


Abbildung 12. Übersicht über das Menü für den Setup-Modus