# PICK-IQ™ Geräte

## Bedienungsanleitung

Übersetzung der Orginalanweisungen
206185 Rev. G
2021-5-19
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten

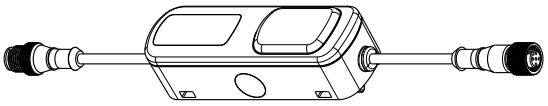
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

# Inhaltsverzeichnis

**1 Modelle ..... 3**
1.1 PTL110 ..... 3
1.2 K30 ..... 3
1.3 K50 ..... 3
1.4 Übersicht über PICK-IQ-Geräte ..... 4
1.4.1 Kommunikation ..... 4
1.4.2 Gemeinsame ID ..... 4
1.4.3 Zeitüberschreitung ..... 5
**2 Konfigurationsanleitung ..... 6**
2.1 Betriebsarten ..... 6
2.2 Auslöserbetrieb ..... 7
2.3 Betreib des siebenteiligen Displays der PTL110 ..... 8
2.4 Maximale Systemgröße ..... 10
2.5 Einstellen der Gerät-ID ..... 10
2.6 Nichtflüchtige Register ..... 11
**3 Installationsanleitung ..... 13**
3.1 Anschlüsse ..... 13
**4 Fehlerbehebung ..... 14**
4.1 Fehlercodes ..... 14
**5 Spezifikationen ..... 15**
5.1 PTL110 ..... 15
5.2 Gerätespezifikationen ..... 16
5.3 K50-Geräte ..... 18
5.4 Abmessungen ..... 19
**6 Zubehör ..... 21**
6.1 Anschlussleitungen ..... 21
6.2 Montagewinkel ..... 22
6.2.1 PTL110 ..... 22
6.2.2 K30: ..... 22
6.2.3 K50 ..... 23
**7 Kundendienst und Wartung ..... 25**
7.1 Kontakt ..... 25
7.2 Beschränkte Garantie der Banner Engineering, Corp. ..... 25
7.3 FCC Teil 15 und CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B) ..... 25

# 1 Modelle

## 1.1 PTL110



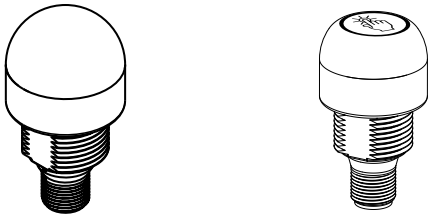
- Optionales dreistelliges, alphanumerisches Display
- Optionen: Optosensor oder Berührungsschalter

| Reihe | Gehäuse | Steuerung | | Sensor | Taster | Anzeige | | Anschluss* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PTL | 110 | S | – | FF100 | T | D3 | – | QP150 |

- **S** = PICK-IQ® Seriell Kommunikation
- **FF100** = 100 mm Fester Feld; **FF200** = 200 mm Festes Feld; Leer = kein Sensoreingang
- **T** = Tastsensor mit Indikator; **L** = nur Anzeige
- **D3** = 3-stelliges LED-Display; Leer = Kein Display
- **QP150** = Doppelte 150 mm PVC-Leitung mit 4-poliger M12 Schnellanschluss; **QPS150** = Doppel 150 mm PVC abgeschirmtes Kabel mit 5-poligem M12 Schnellanschluss

**** Modelle, die nicht in Reihe mit einem Schnellanschlusskupplung erfordern eine passende Anschlussleitung***

## 1.2 K30



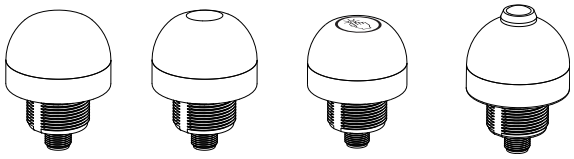
- Helle Kuppel mit 30 mm Durchmesser
- Berührungsschalter als Auslöseroption
- Modelle mit Berührungsschalter und Anzeige der Schutzart IP67 nach IEC und IP69K gemäß DIN 40050-9

| Reihe | Ausführung | Aktivierung Methode | Steuerung | Verbinder |
|---|---|---|---|---|
| K30 | P | T | S | Q2PS |

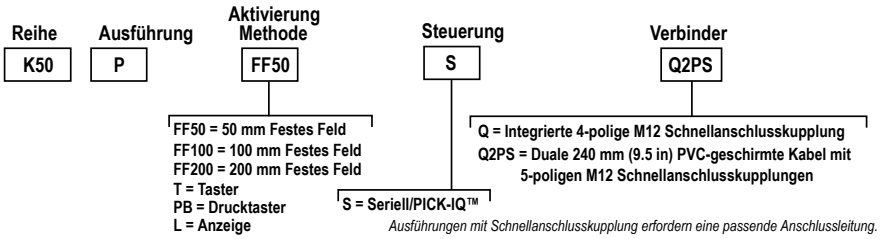
- **T** = Taster; **L** = Anzeige
- **S** = Seriell/PICK-IQ™
- **Q** = Integrierte 4-polige M12 Schnellanschlusskupplung; **Q2PS** = Duale 240 mm (9.5 in) PVC-geschirmte Kabel mit 5-poligen M12 Schnellanschlusskupplungen

*Ausführungen mit Schnellanschlusskupplung erfordern eine passende Anschlussleitung.*

## 1.3 K50



- Helle Kuppel mit 50 mm Durchmesser
- Auslöseroptionen: Optosensor, Berührungsschalter und Drucktaster
- Modelle mit Optosensor, Berührungsschalter und Anzeige erfüllen die Schutzart IP67 nach IEC und IP69K gemäß DIN 40050-9, Modelle mit Drucktaster erfüllen die Schutzart IP65 nach IEC




# 1.4 Übersicht über PICK-IQ-Geräte

**Anzeige- und berührungsempfindlicher Bereich**

Jedes Gerät enthält einen Anzeigebereich. Dieser Anzeigebereich ist mit einer Vielzahl von Farben, Helligkeiten und Animationen komplett anpassbar. Bei den Berührungssensor-Modellen hat dieser Anzeigebereich ein lasermarkiertes Logo sowie eine berührungsempfindliche Oberfläche. Der Berührungssensor kann deaktiviert werden.

**Sensor**

Modelle mit Optosensor enthalten einen Optosensor mit fester Hintergrundausblendung von Banner für die Auslösung. Es sind Modelle mit drei Abständen verfügbar: 50 mm (2 Zoll) [1], 100 mm (4 Zoll) und 200 mm (8 Zoll). Der Optosensor kann in PTL110-Modellen deaktiviert werden.

**PTL110 – Display**

Modelle mit Display enthalten eine dreistellige, siebenteilige Anzeige mit drei Dezimalpunkten. Das Display ist komplett anpassbar und kann Zahlen sowie eine Reihe von Buchstaben und Symbolen anzeigen. Die Dezimalpunkte können so konfiguriert werden, dass verschiedene Gerätestatus angezeigt werden.

**Anschlüsse**

Jedes PTL110-, Q2PS K30- und Q2PS K50-Gerät verfügt über zwei M12-Kabel, einen Stecker und eine Buchse. Diese Geräte können direkt miteinander verbunden werden. Es können auch Patchkabel verwendet werden. Bei Bedarf kann in beliebige Teile des Systems zusätzlicher Strom eingespeist werden.

## 1.4.1 Kommunikation

Diese Geräte werden von PICK-IQ™ unterstützt, einem speziell entwickelten, Modbus-RTU-kompatiblen seriellen Busprotokoll. Dieses verwendet eine gemeinsame ID, um die typische Latenz zu reduzieren, die sich aus der Abfrage mehrerer Geräte ergibt.

Die standardmäßige Modbus-Protokollstruktur bietet nicht die Leistung, die für den Betrieb von Pick-to-Light-Systemen mittlerer bis großer Größe mit niedrigen Latenzansprechzeiten erforderlich ist. Wenn mehr Geräte zu einem Pick-to-Light-System mit standardmäßigem Modbus-Protokoll hinzugefügt werden, wird das Pick-to-Light-System wegen der Protokollstruktur, die auf Anforderung und Antwort basiert, unbrauchbar. Die Kommunikation mit dem Mastergerät ist wegen der Latenz zu langsam.

Die Verwendung von PICK-IQ bewirkt eine einfache Veränderung an den Geräten, die es ermöglicht, dass der Modbus-Masterkontroller zwar das Modbus-Standardprotokoll ausführt, aber die Leistung erzielt, die für ein mittelgroßes bis großes Pick-to-Light-System benötigt wird. Diese Veränderung besteht in der Hinzufügung eines Adressenschemas mit gemeinsamer ID.

## 1.4.2 Gemeinsame ID

PICK-IQ-Geräte haben jeweils eine individuelle Modbus-Adresse, die als Geräte-ID bezeichnet wird. Außerdem haben PICK-IQ-Geräte noch eine weitere Adresse, die gemeinsame ID.

Durch das Hinzufügen einer gemeinsamen ID antwortet das Gerät an eine zusätzliche Adresse, die von allen Geräten des Systems gemeinsam genutzt werden kann. Wenn ein Gerät beispielsweise eine Geräte-ID von 5 und eine gemeinsame ID von 195 aufweist, dann antwortet das Gerät unabhängig vom Auslösestatus auf alle an die ID 5 adressierten Meldungen, und beim Auslösen des Geräts werden Meldungen an ID 195 gesendet. Durch diese zusätzliche gemeinsame Adressfunktion kann das Gesamtsystem wesentlich schneller laufen als ein übliches Modbus-Abfragenetzwerk.

Wenn der Modbus-Master im System irgendwo im Netzwerk nach einem ausgelösten Gerät sucht, braucht er nur die gemeinsame ID abzufragen statt das gesamte System. Wenn ein Gerät ausgelöst wird, antwortet es an die gemeinsame ID. Über die gemeinsame ID kann der Master die in Register 7940 gespeicherte Geräte-ID der Einheit lesen. Banner

[1] Nur bei optischen Modellen vom Typ K50 erhältlich.

empfiehlt, bei Abfragen der gemeinsamen ID mindestens das Geräte-ID-Register 7940 und das Ausgangsstatusregister 7941 auszulesen. Diese Register enthalten die Geräte-ID des ausgelösten Geräts und Statusinformationen dazu, welcher Sensor am Gerät ausgelöst wurde. Beim Lesen von Informationen aus der gemeinsamen ID sind nur die Register 7940 bis 7942 zugänglich. Auf alle anderen Register muss über die Geräte-IDs zugegriffen werden.

Nachdem die Geräte-ID des ausgelösten Geräts bekannt ist, verwenden Sie die direkte Kommunikation mit dem Gerät über seine eindeutige Geräte-ID.

Damit das Gerät nicht auf dasselbe Auslöseereignis anspricht, können Sie das Ausgangsstatusregister 7941 auf 0 zurücksetzen, indem Sie entweder direkt den Wert ändern oder vor der Abfrage der gemeinsamen ID nach neuen Auslösungen in ein beliebiges Register von 8700 bis 8752 schreiben. Schreiben Sie diese Werte über die eindeutige Geräte-ID der Geräte und nicht über die gemeinsame ID. Wenn der Wert in Register 7941 0 beträgt, antwortet das Gerät nicht auf die gemeinsame ID. Durch diese zusätzliche gemeinsame Adressfunktion kann das Gesamtsystem wesentlich schneller laufen als ein übliches Modbus-Abfragenetzwerk.

**Übersicht über die Register:**

- 7940: definiert die eindeutige Geräte-ID
- 7941: definiert den Ausgangsstatus
- 8700: definiert den Job-Zustand des Geräts
- 8810: definiert die gemeinsame ID

## 1.4.3 Zeitüberschreitung

Wenn das System im Normalbetrieb ausgeführt wird, kommt es beim Master zu Zeitüberschreitungen bei der Kommunikation. Dies ist normal und erwartungsgemäß. Wenn keine Geräte ausgelöst wurden, gibt es keine Antworten im System. Darum ist es wichtig, dass Sie das System mit angemessenen Zeitüberschreitungen für die Kommunikation konfigurieren.

Legen Sie die Einstellungsparameter für die Modbus-Master-Zeitüberschreitung so fest, dass alle Auslöseereignisse erfasst werden. Modbus-Master-Nachrichten, die die gemeinsame ID abfragen, enden meistens in einer Zeitüberschreitung. Stellen Sie eine Abfragegeschwindigkeit für den Master ein, die möglichst nah beim für den Master zulässigen Mindestwert liegt. Für eine schnelle Ansprechzeit des Systems sind 100 ms akzeptabel.

Grund für die Zeitüberschreitung ist, dass ein Gerät nur auf die Anforderung der gemeinsamen ID antwortet, wenn es ausgelöst wird. Nach diesem Ereignis ist der Wert in Register 7941 ungleich 0. Dieser Wert bleibt im Register so lange stehen, bis der Master den Wert entweder wieder auf 0 zurücksetzt (durch Quittieren des Ereignisses) oder bis eine Zeitüberschreitung für den Wert eintritt.

Stellen Sie für die Sperre des Ausgangs einen Zeitüberschreitungswert ein, der das Zehnfache der Systemabfragegeschwindigkeit für das Mastergerät beträgt. Beispiel: Wenn der Master die gemeinsame ID alle 100 ms abfragt, sollte die Zeitüberschreitung für die Sperre des Ausgangs auf 1000 ms gesetzt werden. Diese Werte können je nach der gewünschten Systemleistung angepasst werden.

Die Zeitüberschreitung für die Sperre des Ausgangs ist in Register 8812 definiert.

# 2 Konfigurationsanleitung

## 2.1 Betriebsarten

**Basismodus**: Diese Betriebsart ist am einfachsten zu konfigurieren. Im Basismodus steuert der Master alle Aspekte des Geräts. Der Master muss alle logischen Funktionen kommunizieren, indem er definiert, wie die Übergänge aussehen sollen.

| Register | Beschreibung | Werte | |
|---|---|---|---|
| 8701 | Ändert die visuelle Animation der Anzeige | 0: Anzeige ist aus, 1: Anzeige ist an, 2: Anzeige blinkt mit einer Einschaltdauer von 50 % | 3: Anzeige blitzt mit einer Einschaltdauer von 20 %, 11–20: Anzeige blinkt N–10 Mal (d. h. bei 15 blinkt sie 5 Mal, dann wird das Muster wiederholt). |
| 8702 | Wählt die Farbe der Anzeige aus | 0 = Aus, 1 = Rot, 2 = Grün, 3 = Gelb, 4 = Blau, 5 = Magenta, 6 = Cyan, 7 = Weiß | 8 = Bernstein, 9 = Rosa, 10 = Grasgrün, 11 = Orange, 12 = Himmelblau, 13 = Violett, 14 = Lindgrün |

**Zustandsmodus**: Für den Zustandsmodus muss das Gerät so konfiguriert werden, dass die visuellen Einstellungen für die vier standardmäßigen logischen Pick-to-Light-Zustände definiert werden. Diese sind unten definiert. Diese Einstellungen sind im Gerät eingebettet und erfordern keine Kommunikation vom Mastergerät, um nach der Auslösung des Geräts zu einem anderen visuellen Zustand zu wechseln. Dadurch kann das Gerät auf jede Interaktion unmittelbar reagieren, und die Kommunikation mit dem Master kann gleichzeitig erfolgen.

| Register | Beschreibung | Werte |
|---|---|---|
| 6300 | Aktiviert den Zustandsmodus | 0 = Deaktiviert (Gerät arbeitet im Basismodus), 1 = Aktiviert (Gerät arbeitet im Zustandsmodus und verwendet die unten definierten Konfigurationen) |
| 6301 bis 6354 | Definiert visuelle Einstellungen für Pick-to-Light-Zustände. | Die Register 6301 bis 6310 definieren die Wartezustandsregister, 6312 bis 6321 definieren die Zustandsregister für fehlerhafte Bestückung, 6323 bis 6332 definieren die Job-Zustandsregister, 6334 bis 6343 definieren die Auslösezustandsregister, 6345 bis 6354 definieren den Sekundär-Quittierungszustand.<br>* Im PICK-IQ™ Registerabbild finden Sie Beschreibungen und Aufzählungen dieser visuellen Zustände. |
| 8700 | Versetzt ein Gerät vom Wartezustand in den Job-Zustand. | 0 = Warten. Gerät wartet und darf nicht ausgelöst werden. Wenn das Gerät ausgelöst wird, wechselt es in den Zustand „Fehlerhafte Bestückung“. 1 = Job. Gerät ist aktiv und sollte ausgelöst werden. Wenn das Gerät ausgelöst wird, wechselt es in den Status „Quittieren“. |

Animation und Farbe für den Job-Zustand können auch unter Verwendung der Register 8701 und 8702 im Zustandsmodus geändert werden. Alle in diese Register geschriebenen Werte übersteuern die Werte in den Registern 6323 und 6324. Auf diese Weise kann das Gerät eine gemeinsame Gruppe von Einstellungen für Warten, Quittieren und Fehlerhafte Bestückung beibehalten. Diese Funktionalität ermöglicht die rasche Anpassung von Job-Animation und -Farbe. Das kann hilfreich sein, wenn mehrere Bediener die Bestückung von demselben Bereich aus vornehmen.

| Logiktabellen für Primärausgang im Zustandsmodus | | |
|---|---|---|
| **Job-Eingangslogik (Register 8700)** | **Nicht ausgelöst** | **Ausgelöst** |
| Nicht aktiv (0) | Wartezustand | Zustand „Fehlerhafte Bestückung“ |
| Aktiv (1) | Job-Zustand | Quittierungszustand |

| Register | Animation | Beschreibung |
|---|---|---|
| 6301, 6312, 6323, 6334, 6345 | Aus | Anzeige aus |
| | Stetig | Farbe 1 leuchtet konstant mit der definierten Helligkeit. |
| | Blinken | Farbe 1 blinkt mit definierter Geschwindigkeit, Helligkeit und definiertem Muster. |
| | Zweifarbiges Blinken | Farbe 1 und Farbe 2 blinken abwechselnd mit der definierten Geschwindigkeit, Helligkeit und dem definierten Muster. |
| | Halb/Halb Oben/ Unten | Farbe 1 wird in der oberen Hälfte der Anzeige angezeigt, und Farbe 2 wird in der unteren Hälfte der Anzeige angezeigt, jeweils mit der definierten Helligkeit. |

| Register | Animation | Beschreibung |
|---|---|---|
| | Halb/Halb Links/ Rechts | Farbe 1 wird in der linken Hälfte der Anzeige angezeigt, und Farbe 2 wird in der rechten Hälfte der Anzeige angezeigt, jeweils mit der definierten Helligkeit. |
| | Halb/Halb Drehen | Farbe 1 wird in der einen Hälfte der Anzeige angezeigt, und Farbe 2 wird in der anderen Hälfte der Anzeige angezeigt, jeweils mit der definierten Helligkeit, wobei sich die Anzeige in der definierten Geschwindigkeit und Drehrichtung dreht. |
| | Verfolgen | Farbe 1 wird in einem Viertel der Anzeige angezeigt, und Farbe 2 wird in den übrigen drei Vierteln der Anzeige angezeigt, jeweils mit der definierten Helligkeit, wobei sich die Anzeige in der definierten Geschwindigkeit und Drehrichtung dreht. |
| | Intensitätsverstärkung | Farbe 1 erhöht und verringert wiederholt die Helligkeit zwischen 0 % und 100 % in der festgelegten Geschwindigkeit. |

| Register | Muster | Beschreibung |
|---|---|---|
| 6307, 6318, 6329, 6340, 6351 | Normal | Blitz mit einer Einschaltdauer von 50 % |
| | Blitz | Blitz mit einer Einschaltdauer von 20 % |
| | 3-facher Impuls | Die Anzeige blinkt 3-mal, schaltet sich aus und wiederholt diesen Zyklus. |
| | SOS | Die Anzeige blinkt dreimal kurz, dreimal lang, dreimal kurz. |
| | Zufällig | Zufallsmuster |

| Register | Zustandsverzögerungen | Beschreibung |
|---|---|---|
| 6309, 6310, 6320, 6321, 6331, 6332, 6342, 6343, 6353, 6354 | Einschaltverzögerung des Zustands | Legt fest, wie lange es dauert, bis das Gerät nach der Auslösung in den nächsten visuellen Zustand wechselt. Die Einschaltverzögerung des Zustands definiert den Betrieb des visuellen Zustands, während die Einschaltverzögerung des Eingangs (Register 6001 und 6002) den Betrieb des Ausgaberegisterwechsels definiert. (Beispiel:) Wenn der Job-Eingang des Geräts aktiv ist und eine Einschaltverzögerung von 1000 ms eingestellt ist, bleibt sie 1000 ms lang im Job-Zustand, nachdem der Sensor ausgelöst oder die berührungsempfindliche Oberfläche berührt wurde. |
| | Job-Zustand | Legt fest, wie lange das Gerät nach der Auslösung im visuellen Stil des aktuellen Pick-to-Light-Zustands verbleibt, bevor es in den nächsten Zustand übergeht. (Beispiel:) Nach einer erfolgreichen Entnahme im Job-Zustand wechselt das Gerät in den Zustand „Quittieren“. Wenn für den Zustand „Quittieren“ eine Ausschaltverzögerung von 3000 ms eingestellt ist, bleibt das Gerät 3000 ms lang im Zustand „Quittieren“, bevor es zum nächsten visuellen Zustand übergeht. Dieser Parameter ist nützlich, um anzuzeigen, dass eine Entnahme quittiert wurde. |

# 2.2 Auslöserbetrieb

In der PTL110 kann jede Eingangsmethode als primär oder sekundär definiert werden. Dadurch können die Eingangsmethoden (Berührungsschalter oder Optosensor) zusammen als eine Methode oder einzeln unabhängig voneinander verwendet werden. Der Eingang der Geräte K50 und K30 ist immer als Eingang 1 definiert.

**Primäreingangsbetrieb** –

- Eingang 1 – Berührungsschalterfunktion des Eingangs der PTL110, K50 oder K30
- Eingang 2 – Optosensor der PTL110

| Eingang | Register | Beschreibung |
|---|---|---|
| Eingang 1 | 6001 | Einschaltverzögerung – Legt fest, wie lange der Taster gedrückt bzw. der Sensor ausgelöst werden muss, bis der Ausgang von 0 zu 1 wechselt.<br>Wenn beispielsweise Eingang 1 eine Einschaltverzögerung von 1000 ms aufweist, muss die Berührungsfläche 1000 ms lang gehalten werden, bevor das Ausgangsregister 7941 von 0 zu 1 wechselt. |
| Eingang 2 | 6003 | |

| Ausgangsregister | Register | Beschreibung | Werte |
|---|---|---|---|
| Ausgang | 7941 | Hält die verriegelten Status der Eingänge. Dieses Register wird beim Empfang vom Master gelöscht. Wenn das Register nicht gelöscht wird, wird der Status durch die in Register 8812 definierte Zeitüberschreitung (Standard: 1000 ms) gelöscht. | 0 = Keiner ausgelöst<br>1 = Primär ausgelöst<br>2 = Sekundär ausgelöst (nur PTL110)<br>3 = Beide ausgelöst (nur PTL110) |
| Ausgangsstatus | 7942 | Hält den Echtzeitstatus der Eingänge. | |

**Sekundäreingangsbetrieb (nur PTL110)** – Die Aktivierung eines Eingangs als Sekundäreingang ermöglicht die separate Verwendung des anderen Eingangs. Verwenden Sie zum Beispiel den primären Eingang in einer standardmäßigen Pick-to-Light-Anwendung und den sekundären Eingang für die Teileanforderung. Der sekundäre Eingang hat eine andere Logiktabelle.

| Logiktabelle für sekundären Eingang | | |
|---|---|---|
| **Job-Eingangslogik** | **Nicht ausgelöst** | **Ausgelöst** |
| Nicht aktiv (0) | Wartezustand | Quittierungszustand des sekundären Eingangs |
| Aktiv (nicht 0) | Job-Zustand | |

Die Anzeige im Gerät ist komplett anpassbar. Eine Vielzahl von Farben, Animationen und Helligkeiten stehen zur Verfügung, um das Gerät für jede Anwendung oder jedes System anzupassen.

| Register | Beschreibung | Werte |
|---|---|---|
| 6200 (im Basismodus) oder<br>6304, 6305, 6315, 6316, 6326, 6327, 6337, 6338, 6348 und 6349 (im Zustandsmodus) | Anpassen der Helligkeit der Anzeige | 0 = hoch<br>1 = mittel<br>2 = gering<br>3 = aus |
| 6202 | Anpassen der Empfindlichkeit des Berührungstasters | 0: Zur Aktivierung des Touch-Ausgangs ist eine stärkere Berührung erforderlich. Dies dient dazu, versehentliche Auslösungen zu vermeiden, z. B. in Bereichen mit Wasser.<br>1: Ausgewogene Empfindlichkeit (Standardeinstellung)<br>2: Zur Aktivierung des Touch-Ausgangs genügt eine leichtere Berührung. Nützlich für schnelleren Betrieb oder wenn Bediener Handschuhe tragen. |

# 2.3 Betreib des siebenteiligen Displays der PTL110

Das Display im Gerät ist vollständig anpassbar, einschließlich der Dezimalziffern und -trennzeichen.

| Register | Beschreibung | Werte |
|---|---|---|
| 8703 bis 8799 | Anpassbares dreistelliges, siebenteiliges Display<br>• Im Primärbetrieb sind die Werte nach rechts ausgerichtet und werden am Ende mit Nullen aufgefüllt. Die verfügbaren Zeichen finden Sie im Anhang. Beachten Sie, dass Groß- und Kleinschreibung beachtet werden muss und dass einige Darstellungen aufgrund der Beschaffenheit der siebenteiligen Displays eingeschränkt sind. (ASCII-kodiert)<br>• Im Sekundärbetrieb werden die Dezimalstellen im Register 8703 gespeichert und auf dem Display angezeigt (dezimale Kodierung). | |

<table>
<tr><th>Register</th><th>Beschreibung</th><th>Werte</th></tr>
<tr><td>6209</td><td>
<table>
<tr><th>Wert</th><th>Zeichen</th><th>Wert</th><th>Zeichen</th><th>Wert</th><th>Zeichen</th><th>Wert</th><th>Zeichen</th></tr>
<tr><td>0x30</td><td>0</td><td>0x61</td><td>a</td><td>0x6B</td><td>k</td><td>0x75</td><td>u</td></tr>
<tr><td>0x31</td><td>1</td><td>0x62</td><td>b</td><td>0x6C</td><td>l</td><td>0x76</td><td>v</td></tr>
<tr><td>0x32</td><td>2</td><td>0x63</td><td>c</td><td>0x6D</td><td>m</td><td>0x77</td><td>w</td></tr>
<tr><td>0x33</td><td>3</td><td>0x64</td><td>d</td><td>0x6E</td><td>n</td><td>0x78</td><td>x</td></tr>
<tr><td>0x34</td><td>4</td><td>0x65</td><td>e</td><td>0x6F</td><td>o</td><td>0x79</td><td>y</td></tr>
<tr><td>0x35</td><td>5</td><td>0x66</td><td>f</td><td>0x70</td><td>p</td><td>0x7A</td><td>z</td></tr>
<tr><td>0x36</td><td>6</td><td>0x67</td><td>g</td><td>0x71</td><td>q</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x37</td><td>7</td><td>0x68</td><td>h</td><td>0x72</td><td>r</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x38</td><td>8</td><td>0x69</td><td>i</td><td>0x73</td><td>s</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>0x39</td><td>9</td><td>0x6A</td><td>j</td><td>0x74</td><td>t</td><td></td><td></td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Wert</th><th>Zeichen</th><th>Wert</th><th>Zeichen</th><th>Wert</th><th>Zeichen</th><th>Wert</th><th>Zeichen</th></tr>
<tr><td>0x41</td><td>A</td><td>0x4B</td><td>K</td><td>0x55</td><td>U</td><td>0x2F</td><td>/</td></tr>
<tr><td>0x42</td><td>B</td><td>0x4C</td><td>L</td><td>0x56</td><td>V</td><td>0x3C</td><td><</td></tr>
<tr><td>0x43</td><td>C</td><td>0x4D</td><td>M</td><td>0x57</td><td>W</td><td>0x3D</td><td>=</td></tr>
<tr><td>0x44</td><td>D</td><td>0x4E</td><td>N</td><td>0x58</td><td>X</td><td>0x3E</td><td>></td></tr>
<tr><td>0x45</td><td>E</td><td>0x4F</td><td>O</td><td>0x59</td><td>Y</td><td>0x3F</td><td>?</td></tr>
<tr><td>0x46</td><td>F</td><td>0x50</td><td>P</td><td>0x5A</td><td>z</td><td>0x5B</td><td>[</td></tr>
<tr><td>0x47</td><td>G</td><td>0x51</td><td>Q</td><td>0x20</td><td>„leer“</td><td>0x5C</td><td>\</td></tr>
<tr><td>0x48</td><td>H</td><td>0x52</td><td>R</td><td>0x24</td><td>$</td><td>0x5D</td><td>]</td></tr>
<tr><td>0x49</td><td>I</td><td>0x53</td><td>S</td><td>0x2C</td><td>'</td><td>0x5E</td><td>^</td></tr>
<tr><td>0x4A</td><td>J</td><td>0x54</td><td>T</td><td>0x2D</td><td>-</td><td>0x5F</td><td>_</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0x60</td><td>'</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0x7C</td><td>|</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>6203</td><td>Ermöglicht den Bildlauf durch eine Nachricht, die mehr als 3-stellig ist.</td><td>0 = AUS<br>1 = Aktiviert, langsame Geschwindigkeit<br>2 = Aktiviert, Standardgeschwindigkeit<br>3 = Aktiviert, hohe Geschwindigkeit</td></tr>
<tr><td>6205</td><td>Steuert die Bildlaufzeit.</td><td></td></tr>
<tr><td>6201</td><td>Ändert die Ausrichtung des Displays. Die Standardausrichtung zeigt die Dezimalstellen am unteren Ende des Displays an.</td><td>0 = Standard (Touch-Sensor/Anzeige befindet sich rechts)<br>1 = Gekippt (Touch-Sensor/Anzeige befindet sich links)</td></tr>
<tr><td>6204</td><td>Passt die Meldung auf dem Display beim Start an</td><td>0 = Keine<br>1 = Modbus-Einstellungen anzeigen (Slave-ID, Baud, Datenbits, Paritätsbit, Stoppbit)<br>2 = Benutzerdefinierte Nachricht anzeigen (6400–6409)</td></tr>
<tr><td>6206 bis 6208</td><td>Das Display enthält drei Dezimalpunkte; jeder Dezimalpunkt ist anpassbar.</td><td>0: Dezimalpunkte bleiben aus<br>1: Dezimalpunkt bleibt an<br>2: Dezimalpunkt blinkt<br>3: Dezimalpunkt schaltet sich beim Empfang von Kommunikation ein.<br>4: Dezimalpunkt ist im Leerlauf eingeschaltet und während der Kommunikation ausgeschaltet.<br>5: Dezimalpunkt schaltet sich ein, während der Berührungssensor oder Optosensor aktiv ist</td></tr>
</table>

# 2.4 Maximale Systemgröße

Die maximale Größe des Systems hängt von diversen Faktoren ab. Änderungen an einem dieser Elemente wirken sich darauf aus, wie viele Geräte maximal zusammen in einem System verwendet werden können.

- Modbus-Master: Verschiedene Modbus-Master können die Anzahl der Geräte einschränken, die adressiert werden können.
- Stromversorgung: Die Größe der Stromversorgung bestimmt darüber, wie viele Geräte gleichzeitig laufen können. Dem System kann an beliebiger Stelle zusätzlicher Strom zugeführt werden.
- Kabellänge: Die Gesamtlänge der Kabel, sowohl vom Master bis zum ersten Gerät als auch alle Kabel, die die Geräte verbinden. Die Gesamtkabelmenge hat Einfluss darauf, wie viel Volt insgesamt im System verfügbar sind.
- Gerätestatus: Die Anzahl der Geräte, die zu einem bestimmten Zeitpunkt typischerweise eingeschaltet oder aktiv sind. Die Geräte ziehen unterschiedlich viel Strom, je nachdem, welche Merkmale im Gerät aktiv sind.

| Status der Einrichtung [2] | Durchschnittliche Leistung in Watt (W) | | |
|---|---|---|---|
| | PTL110 | K30 | K50 |
| Anzeige aus, Display aus, Sensor aus | 0,21 | N. z. | N. z. |
| Anzeige ein, Display aus, Sensor aus | N. z. | 0,67 | 1,32 |
| Anzeige aus, Display aus, Sensor ein | 0,58 | N. z. | 0,67 |
| Anzeige ein, Display aus, Sensor ein | N. z. | N. z. | 1,68 |
| Anzeige ein, Display ein (123), Sensor aus | 0,91 | N. z. | N. z. |
| Anzeige ein, Display ein (123), Sensor ein | 1,30 | | |
| Anzeige ein, Display ein (888), Sensor aus | 0,98 | N. z. | N. z. |
| Anzeige ein, Display ein (888), Sensor ein | 1,35 | | |

| Systembeispiele (bei 24 V DC) | | | |
|---|---|---|---|
| Durchschnittliche Leistung pro Gerät (W) | Anfangskabellänge (m) | Länge der zwischengeschalteten Kabel (m) | Maximale Anzahl von Geräten [3] |
| 0,21 | 10 | 0,5 | 119 |
| 0,58 | 10 | 0,5 | 49 |
| 1,30 | 10 | 0,5 | 40 |

# 2.5 Einstellen der Gerät-ID

Für die Einstellung der Geräte-ID gibt es zwei mögliche Verfahren:

- Weisen Sie jedem Gerät eine eindeutige Geräte-ID zu, indem Sie das Gerät individuell verbinden und das Geräte-ID-Register 6100 (oder 7940) ändern. Diese Methode eignet sich für herkömmliche Modbus-Geräte und nutzt die vorhandene Geräte-ID des Geräts (Standard-ID: 1).
- Schreiben Sie die neue Geräte-ID in das aktive Geräte-ID-Register 7940, während das Geräteausgangsregister 7941 aktiv ist. Das Ausgangsregister 7941 ist aktiv, wenn das Gerät ausgelöst wird.

Auf diese Weise ist es möglich, ein komplettes System zu verdrahten und mehrere Geräte schnell und einfach anzusprechen. Das Verfahren in dem folgende Beispiel wird empfohlen, um Geräte-ID-Werte über die gemeinsame ID festzulegen.

1. Initialisieren Sie die Start-IDs.

   Bestimmen Sie den Bereich der Geräte-IDs (Adressen), die verwendet werden sollen. Verwenden Sie eine Broadcast-Nachricht, um alle Geräte-IDs auf die zuletzt zu verwendende Adresse zu ändern. Die anfänglichen Geräte-ID-Adressen müssen nicht eindeutig sein. Die gemeinsame ID-Adresse muss sich von den den Geräten

[2] Für K30- und K50-Geräte ist der Anzeigestatus nicht verfügbar.
[3] Zusätzliche Leistung kann überall in das System eingespeist werden, um den Spannungsabfall zu überwinden.

zugewiesenen Adressen unterscheiden. Wenn Sie im System 50 Geräte verwenden, setzen Sie alle Geräte-IDs auf 50.

2. Abfragesystem für einen aktiven Zustand.

   Programmieren Sie den Modbus-Master, um die Adresse der gemeinsamen ID kontinuierlich abzufragen, die das aktive Geräte-ID-Adressregister 7940 und das Geräteausgangsregister 7941 anfordert. Stellen Sie als Abfragegeschwindigkeit des Masters auf einen zeitlichen Wert ein, der kleiner als der gespeicherte Zeitüberschreitungswert für die Sperre von Ausgängen im Register 8812 ist. Eine Abfragegeschwindigkeit von 100 ms funktioniert in den meisten Konfigurationen gut.

3. Lösen Sie ein eindeutiges Gerät aus.

   Lösen Sie manuell den aktiven Zustand des Geräts aus, dem Sie die eindeutige Geräte-ID zuweisen möchten. Lösen Sie das aktive Gerät weiter manuell aus, bis sich der visuelle Zustand ändert. Das Ändern des physischen Zustands des Geräts muss wie in Schritt 5 absichtlich erfolgen.

4. Stellen Sie eine eindeutige Geräte-ID ein.

   Wenn der Berührungssensor oder der Optosensor des Geräts ausgelöst wird, beträgt der Wert des Ausgangsregisters 7941 für das Gerät 0. Während dieser Zeit reagiert das Gerät auf Modbus-Befehle über die Adresse der gemeinsamen ID. Schreiben Sie den gewünschten Wert für die Geräte-ID in das Register 7940, indem Sie den Befehl an die Geräteadresse für die gemeinsame ID senden.

5. Löschen Sie den Ausgangsstatus und geben Sie visuelles Feedback.

   a) Löschen Sie das Register 7941 für die Sperre des Ausgangs, indem Sie direkt an die eindeutige Geräte-ID schreiben, die im vorherigen Schritt definiert wurde.
   b) Schreiben Sie an die eindeutige Geräte-ID und ändern Sie das Testmodusregister 6500 auf den Wert 1.

   Beim Aktivieren des Testmodus zu diesem Zeitpunkt erhält der Benutzer visuelles Feedback, dass das Gerät angesprochen wurde, und die tatsächliche Geräte-ID der Einheit wird auf dem Display angezeigt, sofern vorhanden. Dies hat die zusätzliche Funktion, dass Zustandsänderungen in Register 7941 deaktiviert werden, damit das Gerät nicht versehentlich erneut angesprochen wird.

6. Wiederholen Sie für zusätzliche Adressierungen die Schritte 2 bis 5 und erhöhen Sie dabei mit jedem Gerät den Wert für die zugewiesene eindeutige Geräte-ID.

7. Initialisieren Sie das System zur Verwendung. Senden Sie eine Broadcast-Nachricht an alle Geräte, um das Testmodusregister zu löschen (auf 0 zu setzen).

## 2.6 Nichtflüchtige Register

Nichtflüchtige Register speichern ihren Wert in einer energieunabhängigen Speicherkomponente. Dadurch kann der Wert beibehalten werden, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird.

Ab der PTL110-Firmwareanwendung Version 4.3 (Datumscode-Aufkleber 20281, Datumscode-Registerwert 2020-10-07) speichern die meisten Register ihren Wert standardmäßig nicht. Damit diese Register ihren Wert speichern können, muss die Speicherfunktion verwendet werden, indem das Halteregister an der Adresse 6120 auf den Wert 0 gesetzt wird. Wenn das Speichern zugelassen wird, wird der neue Wert nach einer Änderung der betreffenden Register gespeichert. Der nichtflüchtige Speicher hat eine begrenzte Lebensdauer. Insgesamt können etwa 100 Millionen Änderungen gespeichert werden.

PTL110-Geräte vor Version 4.0 können die Speicherfunktion nicht steuern. Schreibvorgänge in die nichtflüchtigen Registergruppen werden für diese Geräte immer gespeichert, und etwa 1 Million Schreibvorgänge pro Registergruppe werden für diese Geräte unterstützt.



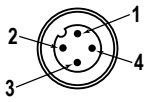
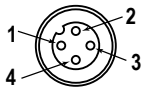
**Anmerkung:** Ändern Sie diese Register nicht allzu häufig. Um die Lebensdauer zu erhalten, schreiben Sie mehrere aufeinanderfolgende Register als eine Modbus-Nachricht, anstatt einzeln geschriebene Nachrichten für jedes Register zu senden.

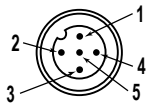
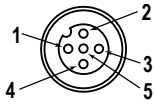
| **Nichtflüchtige Registergruppen** | | |
|---|---|---|
| **Registeradresse** | **Registerabbildname** | **Wird die Speicherfunktion durch die Registeradresse 6120 deaktiviert?** |
| 6000-6003 | Halteregister für Ausgänge | Ja |
| 6100-6103 | Halteregister zum Konfigurieren der Modbus-Kommunikation | Nein |
| 6200-6209 | Halteregister für gerätespezifische Konfiguration | Ja |
| 6300-6355 | Halteregister zum Konfigurieren des Zustandsmodus | Ja |
| 6400-6409 | Halteregister zum Definieren einer benutzerdefinierten Startnachricht | Ja |
| 8810-8813 | Halteregister für die Konfiguration einer gemeinsamen ID | Ja |

Für Anwendungen, die einen häufigen Wechsel zwischen einer Vielzahl von Anzeigen erfordern, wird empfohlen, die Speicherfunktion während dieser häufigen Wechsel zu deaktivieren. Alternativ kann der Basismodus verwendet werden, da einige seiner Hauptsteuerungsregister (z. B. Farbe an Registeradresse 8702) nicht gespeichert werden.

# 3 Installationsanleitung

## 3.1 Anschlüsse

| Verdrahtung für die Modelle PTL110S QP, K30 Q und K50 Q | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **4-poliger M12/Euro-Verbindungsstecker** | **4-polige M12/Euro-Buchse** | **Pin** | **Kabelfarbe** | **Anschluss** |
|  |  | 1 | Braun | 10 V DC bis 30 V DC |
| | | 3 | Blau | DC-Common |
| | | 4 | Schwarz | RS-485 (-) |
| | | 2 | Weiß | RS-485 (+) |

| Verdrahtung für die Modelle PTL110 QPS, K30 Q2PS und K50 Q2PS | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **5-poliger M12/Euro-Stecker** | **5-polige M12/Euro-Buchse** | **Pin** | **Kabelfarbe** | **Anschluss** |
|  |  | 1 | Braun | 10 V DC bis 30 V DC |
| | | 3 | Blau | DC-Common |
| | | 4 | Schwarz | RS-485 (-) |
| | | 2 | Weiß | RS-485 (+) |
| | | 5 | Grau | Geschirmt |

# 4 Fehlerbehebung

## 4.1 Fehlercodes

| Problem | Anzeige | | Die Lösung |
|---|---|---|---|
| | 7-teilig | LED | |
| Intermittierende Kommunikation | N. z. | N. z. | Versuchen Sie, die Baud-Rate zu verlangsamen. |
| Hardware-Fehler | Err | Rot blinkend, 3 Impulse | Ans Werk zurücksenden |
| Selbstprüfungsfehler beim Starten | Testfehler | Blitze, rot | Ans Werk zurücksenden |

# 5 Spezifikationen

## 5.1 PTL110

**Stromversorgung und Leistung**

10 V DC bis 30 V DC, UL-zertifizierte Stromversorgung der Klasse 2
Maximale Leistungsaufnahme 1,65 Watt

**Maximale Stromaufnahme**

165 mA bei 10 V DC
60 mA bei 24 V DC
55 mA bei 30 V DC
Die Strommessungen gehen davon aus, dass die Anzeige bei hoher Helligkeit eingeschaltet, das Display eingeschaltet und das Sensormodul aktiv ist. Die typische Stromaufnahme des Geräts hängt von seiner Konfiguration ab.

**Bauart**

Gehäuse: ABS
Anzeige: Polycarbonat
Linse: Acryl

**LED für Optosensor-Sender**

Infrarot, 870 nm

**Anschlüsse**

Integriertes PVC-Kabel mit Schnellanschluss, Länge variiert je nach Modell

**Schutzart**

IEC IP54

**Speicher**

Die Lebensdauer jeder 32-Byte-Seite, die nichtflüchtige Registerdaten enthält, beträgt mindestens 1.000.000 Schreibzyklen.

**Zertifizierungen**

**Betriebsbedingungen**

–40 °C bis +50 °C (–40 °F bis +122 °F)
90 % bei +50 °C maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

**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.
Der Überstromschutz kann mit externen Sicherungen oder über ein Netzteil der Klasse 2 mit Strombegrenzung bereitgestellt werden.
Stromversorgungsdrähte < 24 AWG dürfen nicht verbunden werden.
Weiteren Produktsupport erhalten Sie unter www.bannerengineering.com.

| Stromversorgungsdrähte (AWG) | Erforderlicher Überstromschutz (A) |
|---|---|
| 20 | 5,0 |
| 22 | 3.0 |
| 24 | 2.0 |
| 26 | 1.0 |
| 28 | 0.8 |
| 30 | 0.5 |

# 5.2 Gerätespezifikationen

**Versorgungsspannung**
10 V DC bis 30 V DC

**Versorgungsstrom**

**Kontrolllampen-Modelle:**

Max. Stromaufnahme 60 mA bei 10 V DC
28 mA typisch bei 24 V DC

**Taster-Modelle:**

Max. Stromaufnahme 65 mA bei 10 V DC
30 mA typisch bei 24 V DC

**Versorgungsschutzschaltung**
Schutz gegen Verpolung und Stoßspannungen

**Betriebsbedingungen**
–40 °C bis +50 °C (–40 °F bis +122 °F)
**Luftfeuchtigkeit:** 90 % bei +50 °C maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
**Lagerung:** –40 °C bis +70 °C (–40 °F bis +158 °F)

**Schutzart**
IP67 nach IEC, IP69K gemäß DIN 40050-9 [4]

**Berührungsdauer**
Wenn die Berührung länger als 60 Sekunden andauert, kehrt der Ausgang in den unberührten Zustand zurück

**Ansprechzeit bei Berührung**
Eingangsansprechzeit: mindestens 5 ms
Ansprechzeit bei Berührung: Maximal 300 ms (Berührungsansprechzeit bei Standard-Empfindlichkeit)

**Montage**
M22 × 1,5-Gewindesockel, max. Drehmoment 4,5 Nm (40 in lb)

**Bauart**
Sockel, Kuppel und Mutter: Polycarbonat

**Schwingungs- und Stoßfestigkeit**
Erfüllt die Anforderungen nach IEC 60068-2-6 (Vibrationsfestigkeit: 10 Hz bis 55 Hz, 1,0 mm Amplitude, 5 Minuten Abtastung, 30 Minuten Stillstand)
Erfüllt die Anforderungen nach IEC 60068-2-27 (Stoßfestigkeit: 30 G 11 ms Dauer, Halbsinuswelle)

**Standardmerkmale der Anzeige**

| Farbe | Dominante Wellenlänge (nm) oder Farbtemperatur (CCT) | Farbkoordinaten [5] | | Lichtstromabgabe (typisch bei 25 °C) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | x | y | Taster: Modelle | Kontrolllampen: Modelle |
| Grün | 522 | 0.154 | 0.700 | 7.7 | 8.7 |
| Rot | 620 | 0.689 | 0.309 | 3.1 | 3.6 |
| Gelb | 576 | 0.467 | 0.463 | 7.8 | 8.9 |
| Blau | 466 | 0.140 | 0.054 | 1.7 | 1.9 |
| Weiß | 5700K | 0.328 | 0.337 | 9.6 | 10.7 |
| Cyan | 493 | 0.157 | 0.331 | 8.7 | 9.9 |
| Magenta | – | 0.392 | 0.186 | 4.2 | 4.6 |
| Bernsteingelb | 589 | 0.556 | 0.420 | 5.8 | 6.4 |
| Rosa | – | 0.525 | 0.237 | 3.5 | 3.9 |
| Grasgrün | 562 | 0.383 | 0.523 | 10 | 11.5 |
| Himmelblau | 486 | 0.145 | 0.240 | 9.2 | 10.5 |
| Orange | 599 | 0.616 | 0.370 | 4.6 | 5.1 |
| Lila | – | 0.224 | 0.099 | 3.4 | 3.9 |
| Lindgrün | 508 | 0.155 | 0.524 | 8 | 9 |

[4] Bei der Installation der Q2PS-Modelle müssen Kabel und Kabeleingang vor Hochdrucksprühanlagen geschützt werden, damit sie der Schutzart IP69K entsprechen.

[5] Für die Abbildung der mit den angegebenen Farbkoordinaten (x,y) äquivalenten Farben wird auf das Chromatizitätsdiagramm gemäß Normvalenzsystem (CIE 1931) verwiesen. Die tatsächlichen Koordinaten können um ± 5 % abweichen.

**Anschlüsse**

Integrierter 4-poliger M12/Euro-Schnellanschlussstecker oder duale 240 mm (9,4 in) abgeschirmte PVC-Kabel mit 5-poligen M12/Euro-Schnellanschlusskupplungen, je nach Modell
Ausführungen mit Schnellanschlusskupplung erfordern eine passende Anschlussleitung.

**Speicher**

Die Lebensdauer jeder 32-Byte-Seite, die nichtflüchtige Registerdaten enthält, beträgt mindestens 1.000.000 Schreibzyklen.

**Zertifizierungen**

**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.
Der Überstromschutz kann mit externen Sicherungen oder über ein Netzteil der Klasse 2 mit Strombegrenzung bereitgestellt werden.
Stromversorgungsdrähte < 24 AWG dürfen nicht verbunden werden.
Weiteren Produktsupport erhalten Sie unter www.bannerengineering.com.

| Stromversorgungsdrähte (AWG) | Erforderlicher Überstromschutz (A) |
|---|---|
| 20 | 5,0 |
| 22 | 3.0 |
| 24 | 2.0 |
| 26 | 1.0 |
| 28 | 0.8 |
| 30 | 0.5 |

# 5.3 K50-Geräte

**Versorgungsspannung**
10 V DC bis 30 V DC

**Versorgungsstrom**
maximale Stromaufnahme 210 mA bei 10 V DC
Modelle mit Berührungstaster: 55 mA typisch bei 24 V DC
Modelle mit Optosensor: 70 mA typisch bei 24 V DC
Modelle mit Drucktaster/Anzeige: 55 mA typisch bei 24 V DC

**Versorgungsschutzschaltung**
Schutz gegen Verpolung und Stoßspannungen

**Berührungsdauer**
Wenn die Berührung länger als 60 Sekunden andauert, kehrt der Ausgang in den unberührten Zustand zurück

**Ansprechzeit bei Berührung**
Eingangsansprechzeit: mindestens 5 ms
Ansprechzeit bei Berührung: Maximal 300 ms (Berührungsansprechzeit bei Standard-Empfindlichkeit)

**LED für Optosensor-Sender**
Infrarot, 870 nm

**Betriebsbedingungen**
–40 °C bis +50 °C (–40 °F bis +122 °F)
**Luftfeuchtigkeit:** 90 % bei +50 °C maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
**Lagerung:** –40 °C bis +70 °C (–40 °F bis +158 °F)

**Schutzart**
Modelle mit Berührungstaster, Anzeige und Optosensor: IP67 nach IEC, IP69K gemäß DIN 40050-9 [6]
Modelle mit Drucktaster: IP65 nach IEC

**Montage**
Gewindesockel der Größe M30 × 1,5, maximales Drehmoment 4,5 Nm (40 in lbf)

**Bauart**
Sockel, Kuppel und Mutter: Polycarbonat
Drucktaster: Thermoplast

**Schwingungs- und Stoßfestigkeit**
Erfüllt die Anforderungen nach IEC 60068-2-6 (Vibrationsfestigkeit: 10 Hz bis 55 Hz, 1,0 mm Amplitude, 5 Minuten Abtastung, 30 Minuten Stillstand)
Erfüllt die Anforderungen nach IEC 60068-2-27 (Stoßfestigkeit: 30 G 11 ms Dauer, Halbsinuswelle)

**Anschlüsse**
Integrierter 4-poliger M12/Euro-Schnellanschluss oder geschirmte 240 mm (9,4 Zoll) Doppelkabel aus PVC mit 5-poligen M12/Euro-Schnellanschlüssen, je nach Modell
Ausführungen mit Schnellanschlusskupplung erfordern eine passende Anschlussleitung.

**Speicher**
Die Lebensdauer jeder 32-Byte-Seite, die nichtflüchtige Registerdaten enthält, beträgt mindestens 1.000.000 Schreibzyklen.

**Zertifizierungen**

**Standardmerkmale der Anzeige**

| Farbe | Dominante Wellenlänge (nm) oder Farbtemperatur (CCT) | Farbkoordinaten [7] | | Lichtstromabgabe (typisch bei 25 °C) | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | x | y | Modelle mit Berührungstaster [8] | Kontrollampen: Modelle |
| Grün | 522 | 0.154 | 0.700 | 16.5 | 23 |
| Rot | 620 | 0.689 | 0.309 | 8.3 | 7.2 |
| Gelb | 576 | 0.477 | 0.493 | 23.8 | 18 |
| Blau | 466 | 0.140 | 0.054 | 4.6 | 5.2 |
| Weiß | 5700 K | 0.328 | 0.337 | 25.1 | 21.7 |
| Cyan | 493 | 0.170 | 0.340 | 18.4 | 26.2 |
| Magenta | – | 0.379 | 0.172 | 11.1 | 9.3 |
| Bernsteingelb | 589 | 0.556 | 0.420 | 15.7 | 13 |
| Rosa | – | 0.515 | 0.220 | 9.1 | 7.9 |
| Grasgrün | 562 | 0.388 | 0.561 | 21.4 | 27.9 |
| Himmelblau | 486 | 0.155 | 0.247 | 19.5 | 28 |
| Orange | 599 | 0.616 | 0.370 | 12.1 | 10.2 |
| Lila | – | 0.217 | 0.089 | 9.7 | 10.7 |
| Lindgrün | 508 | 0.177 | 0.536 | 17 | 24.1 |

**Erforderlicher Überstromschutz**

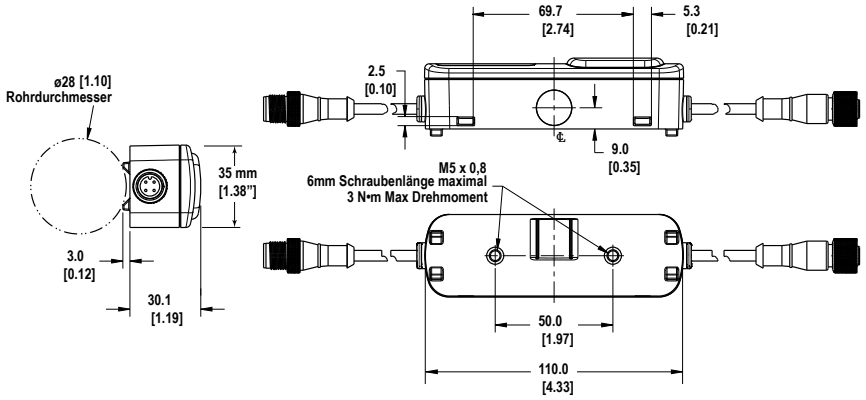
**WARNUNG:** Die elektrischen Anschlüsse müssen von qualifizierten Personen unter Beachtung der örtlichen und nationalen Gesetze und Vorschriften für elektrische Anschlüsse verbunden werden.

Überstromschutz ist erforderlich, dieser muss von der Anwendung des Endprodukts gemäß der angegebenen Tabelle bereitgestellt werden.
Der Überstromschutz kann mit externen Sicherungen oder über ein Netzteil der Klasse 2 mit Strombegrenzung bereitgestellt werden.
Stromversorgungsdrähte < 24 AWG dürfen nicht verbunden werden.
Weiteren Produktsupport erhalten Sie unter www.bannerengineering.com.

| Stromversorgungsdrähte (AWG) | Erforderlicher Überstromschutz (A) |
|---|---|
| 20 | 5,0 |
| 22 | 3.0 |
| 24 | 2.0 |
| 26 | 1.0 |
| 28 | 0.8 |
| 30 | 0.5 |

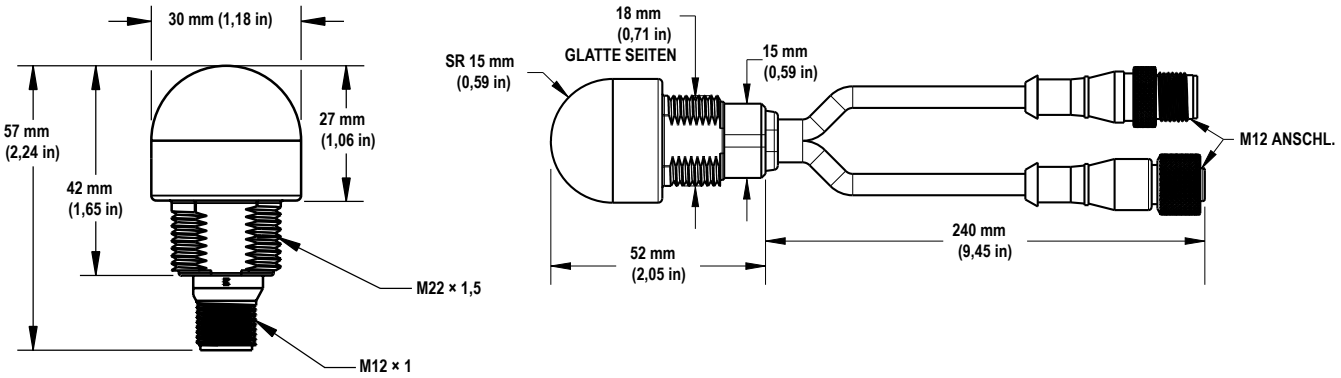
# 5.4 Abmessungen

## PTL110

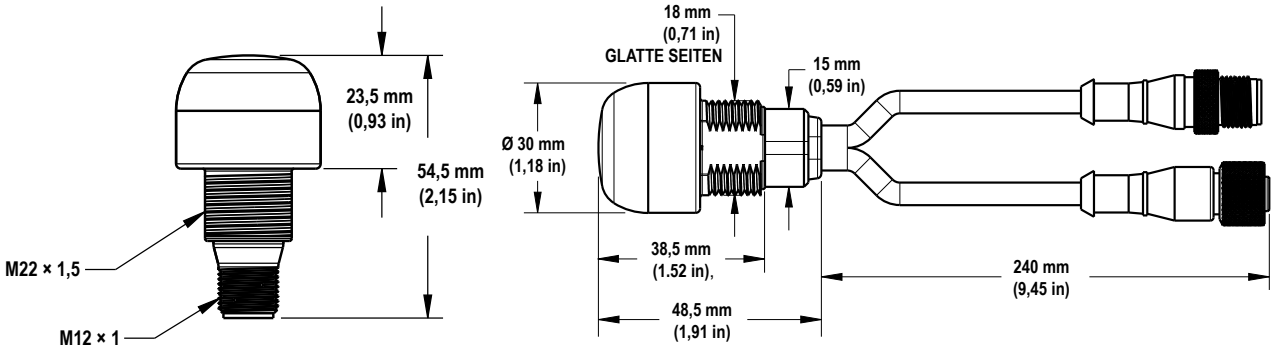



## K30

### LED




### Taster



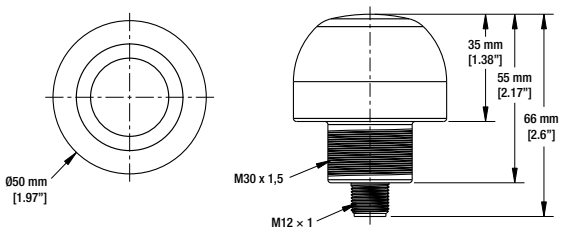

6 Bei der Installation der Q2PS-Modelle müssen Kabel und Kabeleingang vor Hochdrucksprühanlagen geschützt werden, damit sie der Schutzart IP69K entsprechen.

7 Für die Abbildung der mit den angegebenen Farbkoordinaten (x, y) äquivalenten Farben wird auf das Chromatizitätsdiagramm gemäß Normvalenzsystem (CIE 1931) verwiesen. Die tatsächlichen Koordinaten können um ± 5 % abweichen.

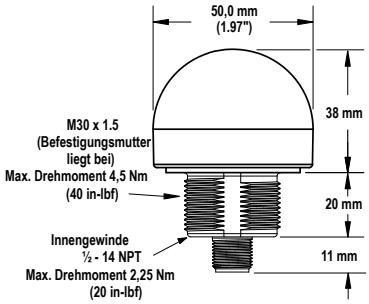
8 Die angegebenen Werte gelten nur für Modelle mit kuppelförmigem Berührungstaster. Die Lichtstromabgabe ist bei Modellen mit Optosensor um 14 % und bei Modellen mit Drucktaster um 10 % geringer.

## K50

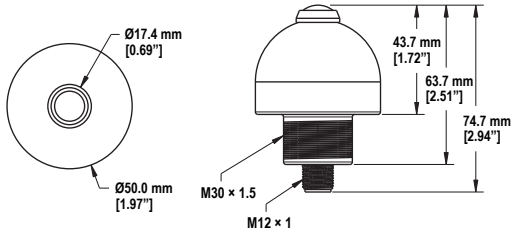
### Taster



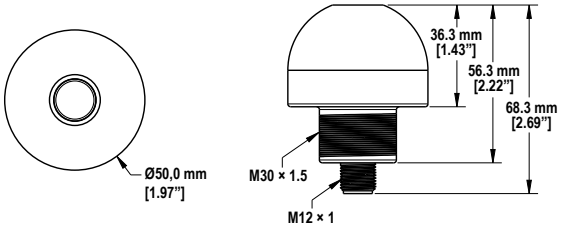

### LED



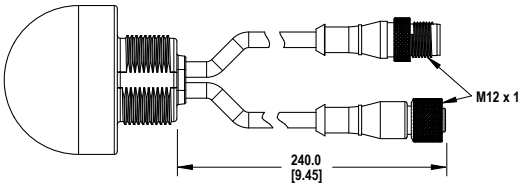

### Drucktaster




### Optosensor




### Vorkonfektionierter Verteiler

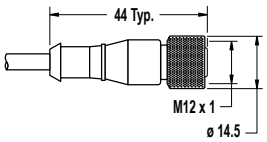
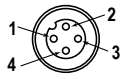


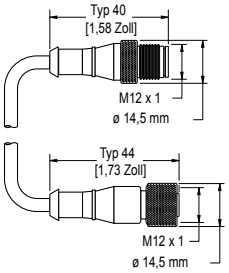
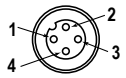
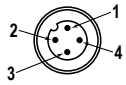

**Anmerkung:** Die Abmessungen des vorkonfektionierten Verteilers sind für alle K50-Geräte funktionell identisch; abgebildet ist die K50-Anzeige.

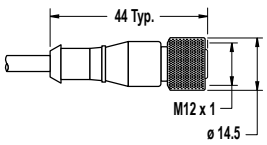
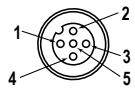
# 6 Zubehör

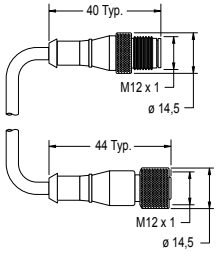
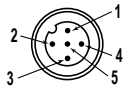
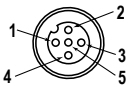
## 6.1 Anschlussleitungen

Verwenden Sie zwischen der Spannungsquelle und dem Schnellanschluss des ersten Geräts in einer Reihe einseitig vorkonfektionierte Anschlussleitungen. Verwenden Sie zwischen den Geräten in einer Reihe beidseitig vorkonfektionierte Anschlussleitungen.

| 4-polige verschraubbare M12/M12x1-Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Typenbezeichnung** | **Länge** | **Typ** | **Abmessungen** | **Anschlussbelegung (Buchsen)** |
| **MQDC-406** | 1,83 m (6 ft) | Gerade |  | <br>1 = Braun<br>2 = Weiß<br>3 = Blau<br>4 = Schwarz |
| **MQDC-415** | 4,57 m (15 ft) | | | |
| **MQDC-430** | 9,14 m (30 ft) | | | |
| **MQDC-450** | 15,2 m (50 ft) | | | |

| 4-polige verschraubbare M12/M12x1-Anschlussleitungen – beidseitig vorkonfektioniert | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Typenbezeichnung** | **Länge** | **Art** | **Abmessungen** | **Pinbelegung** |
| **MQDEC-401SS** | 0,31 m (1 ft) | Stecker gerade/ Buchse gerade |  | Buchse<br><br>Stecker<br><br>1 = Braun<br>2 = Weiß<br>3 = Blau<br>4 = Schwarz |
| **MQDEC-403SS** | 0,91 m (2,99 ft) | | | |
| **MQDEC-406SS** | 1,83 m (6 ft) | | | |
| **MQDEC-412SS** | 3,66 m (12 ft) | | | |
| **MQDEC-420SS** | 6,10 m (20 ft) | | | |
| **MQDEC-430SS** | 9,14 m (30,2 ft) | | | |
| **MQDEC-450SS** | 15,2 m (49,9 ft) | | | |

| 5-polige verdrillte M12/M12x1-Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Typenbezeichnung** | **Länge** | **Art** | **Abmessungen** | **Steckerbelegung (Buchse)** |
| **MQDC-STP-501** | 0,31 m (1 ft) | Gerade |  | <br>1 = Braun<br>2 = Weiß<br>3 = Blau<br>4 = Schwarz<br>5 = Abgeschirmt |
| **MQDC-STP-503** | 0,92 m | | | |
| **MQDC-STP-506** | 1,83 m (6 ft) | | | |
| **MQDC-STP-515** | 4,57 m | | | |
| **MQDC-STP-530** | 9,15 m | | | |

| 5-polige verschraubbare, verdrillte M12/M12x1-Anschlussleitungen mit Schirm – beidseitig vorkonfektioniert | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Typenbezeichnung** | **Länge** | **Ausführung** | **Abmessungen** | **Anschlussbelegung (Stecker)** | **Anschlussbelegung (Buchsen)** |
| **MQDEC-STP-501SS** | 0,31 m | Gerader Stecker/ gerade Buchse |  |  |  |
| **MQDEC-STP-503SS** | 0,91 m | | | | |
| **MQDEC-STP-506SS** | 1,83 m (6 ft) | | | | |
| **MQDEC-STP-515SS** | 4,58 m | | | | |
| **MQDEC-STP-530SS** | 10 m | | | 1 = Braun<br>2 = Weiß<br>3 = Blau | 4 = Schwarz<br>5 = Abgeschirmt |
| **MQDEC-STP-550SS** | 15 m | | | | |

# 6.2 Montagewinkel

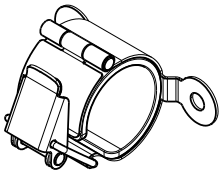
## 6.2.1 PTL110

Verwenden Sie unterschiedliche Montagewinkel für die Montage auf verschiedenen Oberflächen.

**LMBPTL110C**

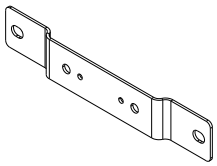
- Für 28 mm Röhrengestänge
- Werkzeuglose Montage am Gestänge

Lochmittenabstand: 50 mm



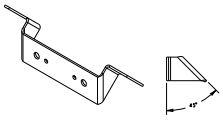
**LMBPTL110F**

- Flachmontage
- Für die Montage mit Profil- und Flachschienen
- 150 mm × 25 mm



**LMBPTL110A45**

- Abgewinkelter Montagewinkel
- Für die Montage mit Profil- und Flachschienen
- 143 mm × 19 mm mit einer Tiefe von 30 mm



**ACC-CAP Euro-10**

- 10 Kappen
- Versiegelung und Schutz für freiliegende, unkonfektionierte Kaskaden-Schnellanschlüsse

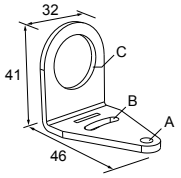


## 6.2.2 K30:

Alle Maße sind in Millimetern aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist.

**SMB22A**

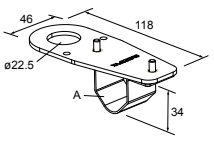
- Abgewinkelter Montagewinkel mit bogenförmigem Montageschlitz zur flexiblen Ausrichtung
- Edelstahl, Blechdicke 12 Gauge (2,6 mm)
- Montagebohrung für 22-mm-Sensor




**Lochmittenabstand:** A zu B = 26,0
**Lochgröße:** A=ø 4,6, B= 4,6 x 16,9, C= 22,2

**SMB22FVK**

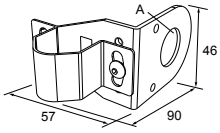
- V-Klemme, flacher Montagewinkel und Befestigungsteile zur Montage an Rohren oder Verlängerungen
- Klemme für Rohrleitungen mit 28 mm Durchmesser oder quadratische 1-Zoll-Strangpresserzeugnisse
- 22-mm-Bohrung zur Sensormontage




**Lochgröße:** A = ø 22,5

**SMB22RAVK**

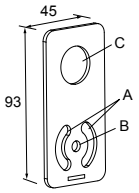
- V-Klemme, abgewinkelter Montagewinkel und Befestigungsteile zur Montage an Rohren oder Verlängerungen
- Klemme für Rohrleitungen mit 28 mm Durchmesser oder quadratische 1-Zoll-Strangpresserzeugnisse
- 22-mm-Bohrung zur Sensormontage




**Lochgröße:** A = ø 22,5

**SMBAMS22P**

- Flacher Montagewinkel der Bauform SMBAMS mit 22-mm-Öffnung zur Sensormontage
- Gelenkschlitze für Drehung über 90°
- Kaltgewalzter Stahl, Blechdicke 12 Gauge (2,6 mm)

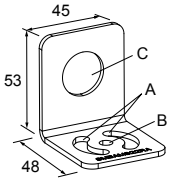



**Lochmittenabstand:** A = 26,0, A zu B = 13,0

**Lochgröße:** A = 26,8 × 7,0, B = ø 6,5, C = ø 22,5

**SMBAMS22RA**

- Abgewinkelter Montagewinkel der Bauform SMBAMS mit 22-mm-Öffnung zur Sensormontage
- Gelenkschlitze für Drehung über 90°
- Kaltgewalzter Stahl, Blechdicke 12 Gauge (2,6 mm)

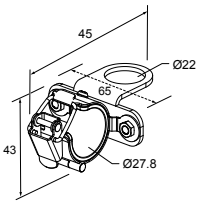



**Lochmittenabstand:** A = 26,0, A zu B = 13,0

**Lochgröße:** A = 26,8 × 7,0, B = ø 6,5, C = ø 22,5

**LMB22LPC**

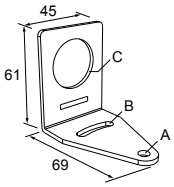
- Für 28 mm Röhrengestänge
- Werkzeuglose Montage am Gestänge
- 22-mm-Montagebohrung




# 6.2.3 K50

**SMB30A**

- Abgewinkelter Montagewinkel mit bogenförmigem Montageschlitz zur flexiblen Ausrichtung
- Bohrlöcher für M6-Befestigungsteile
- Montagebohrung für 30-mm-Sensor
- 12-Gauge (Blechdicke 2,6 mm) Edelstahl

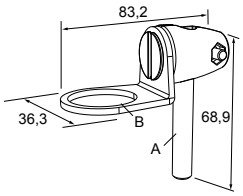



**Lochmittenabstand:** A zu B = 40

**Lochgröße:** A=ø 6,3, B= 27,1 x 6,3, C=ø 30,5

**SMB30FA**

- Drehwinkel mit Kipp- und Schwenkbewegung zur präzisen Einstellung
- Montagebohrung für 30-mm-Sensor
- 12-Gauge (Blechdicke 3,1 mm) Edelstahl der Güte 304
- Einfache Sensormontage auf T-Schlitz von stranggepressten Schienen
- Schraubengrößen in metrischen Maßen und in Zoll erhältlich

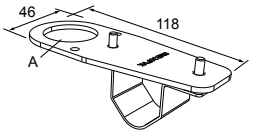



**Schraubengewinde:** SMB30FA, A= 3/8 –16 x 2"; SMB30FAM10, A= M10 – 1,5 x 50

**Lochgröße:** B = ø 30,1

**SMB30FVK**

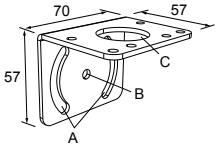
- V-Klemme, flacher Montagewinkel und Befestigungsteile zur Montage an Rohren oder Verlängerungen
- Klemme für Rohrleitungen mit 28 mm Durchmesser oder quadratische 1-Zoll-Strangpresserzeugnisse
- 30-mm-Bohrung zur Sensormontage




**Lochgröße:** A = ø 31

**SMB30MM**

- 12-Gauge-Montagewinkel aus Edelstahl (Blechdicke 2,6 mm) mit bogenförmigen Montageschlitzen zur flexiblen Ausrichtung
- Bohrlöcher für M6-Befestigungsteile
- Montagebohrung für 30-mm-Sensor

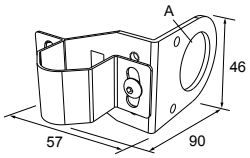



**Lochmittenabstand:** A = 51, A zu B = 25,4

**Lochgröße:** A = 42,6 × 7, B = ø 6,4, C = ø 30,1

**SMB30RAVK**

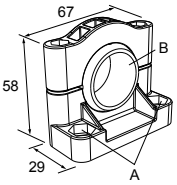
- V-Klemme, gerader Montagewinkel und Befestigungsteile zur Sensormontage an Rohren oder Strangpresserzeugnissen
- Klemme für Rohrleitungen mit 28 mm Durchmesser oder quadratische 1-Zoll-Strangpresserzeugnisse
- 30-mm-Bohrung zur Sensormontage




**Lochgröße:** A = ø 30,5

**SMB30SC**

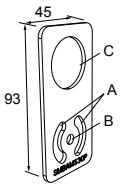
- Drehwinkel mit 30-mm-Montagebohrung für Sensor
- Schwarzes, verstärktes Thermoplast-Polyester
- Halterung und Drehgelenk-Kleinteile aus Edelstahl liegen bei




**Lochmittenabstand:** A = ø 50,8
**Lochgröße:** A = ø 7,0, B = ø 30,0

**SMBAMS30P**

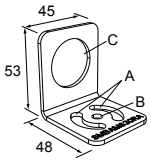
- Flacher Montagewinkel der Bauform SMBAMS
- 30-mm-Bohrung zur Sensormontage
- Gelenkschlitze für 90°+- Drehung
- Bauform 300, Edelstahl (Blechdicke 2,65 mm)




**Lochmittenabstand:** A = 26,0, A zu B = 13,0
**Lochgröße:** A = 26,8 × 7,0, B = ø 6,5, C = ø 31,0

**SMBAMS30RA**

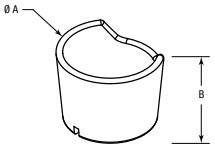
- Abgewinkelter Montagewinkel der Bauform SMBAMS
- 30-mm-Bohrung zur Sensormontage
- Gelenkschlitze für 90°+- Drehung
- Kaltgewalzter Stahl, Blechdicke 12 Gauge (2,6 mm)




**Lochmittenabstand:** A = 26,0, A zu B = 13,0
**Lochgröße:** A = 26,8 × 7,0, B = ø 6,5, C = ø 31,0

**TC-K50-CL**

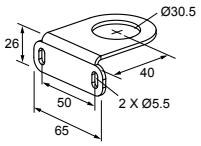
- Berührungsempfindliche Abdeckung




**Durchmesser:** A = 67 mm **Höhe:** B = 42,5 mm

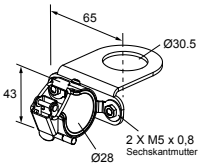
**LMB30LP**

- Flaches Profil
- 30-mm -Montagebohrung
- Bauform 300, Edelstahl




**LMB30LPC**

- Für 28 mm Röhrengestänge
- LMB30LP an Klemmwinkel befestigt
- Werkzeuglose Montage am Gestänge
- 30-mm -Montagebohrung



# 7 Kundendienst und Wartung

## 7.1 Kontakt

Sitz der Zentrale von Banner Engineering Corp.:

9714 Tenth Avenue North, Minneapolis, MN 55441, USA Telefon: +1 888 373 6767

Weltweite Standorte und lokale Vertretungen finden Sie unter www.bannerengineering.com.

## 7.2 Beschränkte Garantie der Banner Engineering, Corp.

Die Banner Engineering Corp. gewährt auf ihre Produkte ein Jahr Garantie ab Versanddatum für Material- und Herstellungsfehler. Innerhalb dieser Garantiezeit wird die Banner Engineering Corp. alle Produkte aus der eigenen Herstellung, die zum Zeitpunkt der Rücksendung an den Hersteller innerhalb der Garantiedauer defekt sind, kostenlos reparieren oder austauschen. Diese Garantie gilt nicht für Schäden oder Verbindlichkeiten aufgrund von Missbrauch, unsachgemäßem Gebrauch oder unsachgemäßer Anwendung oder Installation des Banner-Produkts.

**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 DIE 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.**

Die 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 der Banner Engineering Corp. gefertigten Produkts. Der Missbrauch, unsachgemäße Gebrauch oder die unsachgemäße Anwendung oder Installation dieses Produkts oder der Gebrauch dieses Produkts für Personenschutzanwendungen, wenn das Produkt als für besagte Zwecke nicht beabsichtigt gekennzeichnet ist, führt zum Verlust der Produktgarantie. Jegliche Modifizierungen dieses Produkts ohne vorherige ausdrückliche Genehmigung von Banner Engineering Corp führen zum Verlust der Produktgarantien. Alle in diesem Dokument veröffentlichten Spezifikationen können sich jederzeit ändern. Banner behält sich das Recht vor, die Produktspezifikationen jederzeit zu ändern oder die Dokumentation zu aktualisieren. Die Spezifikationen und Produktinformationen in englischer Sprache sind gegenüber den entsprechenden Angaben in einer anderen Sprache maßgeblich. Die neuesten Versionen aller Dokumentationen finden Sie unter: www.bannerengineering.com.

Informationen zu Patenten finden Sie unter www.bannerengineering.com/patents.

## 7.3 FCC Teil 15 und CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)

Dieses Gerät erfüllt Teil 15 der FCC-Bestimmungen und CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B). Der Einsatz des Geräts unterliegt den folgenden zwei Bedingungen:

1. Dieses Gerät darf keine nachteiligen Störungen erzeugen und
2. dieses Gerät muss alle empfangenen Störungen zulassen, einschließlich Störungen, die unerwünschten Betrieb verursachen könnten.

Dieses Gerät wurde Tests unterzogen, die ergeben haben, dass es die Beschränkungen für eine digitale Vorrichtung der Klasse B entsprechend Teil 15 der FCC-Bestimmungen und CAN ICES-3 (B)/NMB-3 (B) erfüllt. Diese Beschränkungen haben den Zweck, bei Installationen in Wohngebäuden einen angemessenen Schutz gegen nachteilige Störungen zu bieten. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie, kann Hochfrequenzenergie ausstrahlen und kann, wenn es nicht in Übereinstimmung mit den Anweisungen installiert und eingesetzt wird, nachteilige Störungen für Funkverbindungen verursachen. Es gibt jedoch keine Gewähr dafür, dass es bei einer bestimmten Installation nicht zu Störungen kommt. Wenn dieses Gerät nachteilige Störungen für den Radio- oder Fernsehempfang erzeugt, die sich erkennen lassen, indem das Gerät aus- und eingeschaltet wird, sollte versucht werden, die Störungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beseitigen:

- Richten Sie die Empfangsantenne anders aus oder positionieren Sie sie um,
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger,
- Schließen Sie das Gerät an einer Steckdose an, die sich an einem anderen Stromkreis befindet als die, an der der Empfänger angeschlossen ist.
- Wenden Sie sich an den Hersteller.