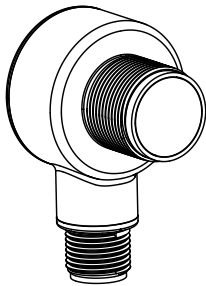


Datenblatt

Eigenständige Sensoren der nächsten Generation mit Gleichstromversorgung



- Komplette Sensorfamilie, alle im kompakten, abgewinkelten 18-mm-Gewindegehäuse untergebracht, das für eine lange Lebensdauer in nassen Umgebungen ausgelegt ist
- ECO-Lab-zertifizierte chemisch robuste, vollvergossene Kunststoffensoren für Spritzdruckanwendungen, wie sie typischerweise in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie vorzufinden sind
- Die Epoxid-Verkapselung der Elektronik bietet eine redundante Abdichtung zusätzlich zu den Ultraschall-Schweißverbindungen des Kunststoffs und damit maximale Zuverlässigkeit unter nassen Wärmeschockbedingungen.
- Permanente lasergeätzte Produktkennzeichnung nutzt sich trotz wiederholter Reinigungszyklen nicht ab
- Kunststoffmaterialien in Lebensmittelgüte für alle exponierten Oberflächen
- Hygienische Form zur leichteren Reinigung des Sensors
- Leistungsstarker, hell leuchtender roter Senderstrahl für mühelose Ausrichtung und Konfiguration
- Hochgradig sichtbare Anzeigen für Ausgang, Doppelfunktionsleistung und Stabilität
- Dank der modernen ASIC-Technologie ist der Sensor widerstandsfähig gegen optische Störungs- und Störspannungsquellen
- Großer Betriebstemperaturbereich: -40 °C bis +70 °C (-40 °F bis +158 °F)



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.

Modelle

Es sind Ausführungen mit integriertem 4-poligen M12/Euro-Schnellanschluss aufgeführt.

- Bei der Bestellung des Modells mit 2-m- (6-ft-)Kabel die Endung „-Q8“ durch „-2M“ ersetzen.
- Bei der Bestellung des Modells mit 9-m- (30-ft-)Kabel die Endung „-Q8“ durch „-9M“ ersetzen.

Ausführungen mit Schnellanschluss erfordern eine passende Anschlussleitung.

Sendermodelle				
Modelle mit sichtbarem roten Licht	Infrarot-Modelle	Typ	Reichweite	Ausgang
T18-2NAEL-Q8	T18-2NAELIR-Q8	Sender	25 m (82 ft)	Keine
T18-2NAEJ-Q8	T18-2NAEJIR-Q8		25 m mit Strahlspernung	
T18-2NAES-Q8	T18-2NAESIR-Q8		25 m, einstellbar	

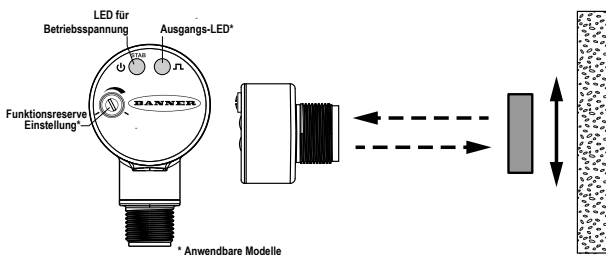
Empfängermodelle		
Typenbezeichnung	Reichweite	Ausgang
T18-2VNRL-Q8	25 m (82 ft)	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPRL-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang
T18-2VNRS-Q8	25 m, einstellbar	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPRS-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang

Reflexionslichtschranken mit Polarisationsfilter		
Typenbezeichnung	Reichweite	Ausgang
T18-2VNLP-Q8	6 m mit BRT-84-Reflektor	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPLP-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang
T18-2VNLP-Q8	6 m mit BRT-84-Reflektor, einstellbar	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPLP-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang

Reflexionslichttaster-Ausführungen			
Modelle mit Rot-Sendern	Modelle mit Infrarot-Sendern	Reichweite	Ausgang
T18-2VNDL-Q8	T18-2VNDLIR-Q8	750 mm, einstellbar	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPDL-Q8	T18-2VPDLIR-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang
T18-2VNDS-Q8	-	300 mm, einstellbar	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPDS-Q8	-		Antivalenter PNP-Ausgang

Ausführungen mit fester Hintergrundausblendung			
Modelle mit Rot-Sendern	Modelle mit Infrarot-Sendern	Reichweite	Ausgang
T18-2VNFF30-Q8	T18-2VNFF30IR-Q8	30 mm	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPFF30-Q8	T18-2VPFF30IR-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang
T18-2VNFF50-Q8	T18-2VNFF50IR-Q8	50 mm	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPFF50-Q8	T18-2VPFF50IR-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang
T18-2VNFF75-Q8	T18-2VNFF75IR-Q8	75 mm	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPFF75-Q8	T18-2VPFF75IR-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang
T18-2VNFF100-Q8	T18-2VNFF100IR-Q8	100 mm	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPFF100-Q8	T18-2VPFF100IR-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang
T18-2VNFF150-Q8	T18-2VNFF150IR-Q8	150 mm	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPFF150-Q8	T18-2VPFF150IR-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang
T18-2VNFF200-Q8	T18-2VNFF200IR-Q8	200 mm	Antivalenter NPN-Ausgang
T18-2VPFF200-Q8	T18-2VPFF200IR-Q8		Antivalenter PNP-Ausgang

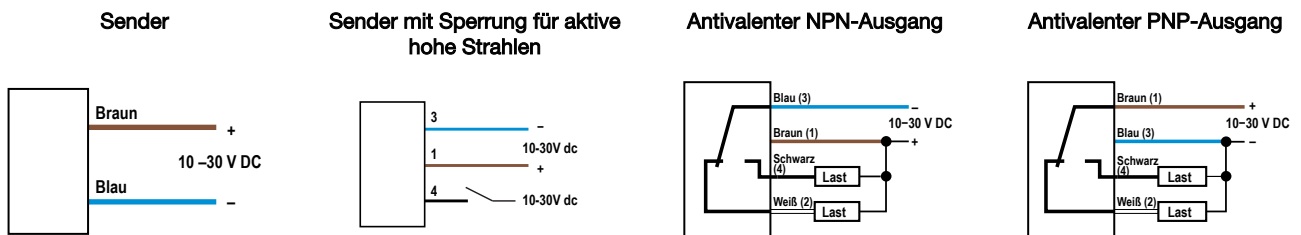
Installation des Vollvergossener abgewinkelter Sensor T18-2



So installieren Sie den Vollvergossener abgewinkelter Sensor T18-2:

1. Den Sensor so ausrichten, wie für die Anwendung erforderlich. Für eine maximal empfindliche Objekterkennung den Sensor so ausrichten, dass sich die Objekte quer zur Achse des Sensors bewegen.
2. Den Sensor an einem Winkel befestigen.
3. Den Sensor verdrahten, wie in den Schaltplänen angegeben.
4. Bei Bedarf die Funktionsreserve (Empfindlichkeitsregler) einstellen.

Schaltpläne



Spezifikationen

Versorgungsspannung

10 V DC bis 30 V DC für Umgebungstemperatur ≤ 55 °C
10 V DC bis 24 V DC für Umgebungstemperatur ≤ 55 °C

Eingangsstrom (ohne Laststrom)

Alle Modelle außer FF IR: < 16 mA
FF IR-Modelle: < 25 mA

Ausgangsschutzschaltung

Schutz gegen Fehlimpulse beim Einschalten und gegen Dauerkurzschluss der Ausgänge. Für den Schutz gegen Kurzschluss bei erhöhter Temperatur kann ein Zurücksetzen des Stromschaltzyklus erforderlich sein.

Versorgungsschutzschaltung

Schutz gegen Verpolung und Stoßspannungen

Ausgangsleistung (Nennwert)

≤ 50 mA Gesamtstrom für Umgebungstemperaturen > 55 °C
≤ 100 mA Gesamtstrom für beide Ausgänge ≤ 55 °C
Kriechströme im AUS-Zustand: < 50 µA bei 30 V DC
Sättigungsspannung im AN-Zustand: < 1,5 V bei 10 mA; < 3,0 V bei 100 mA

Ausgangskonfiguration

Antivalente PNP- oder NPN-Ausgänge, je nach Typenbezeichnung

Sender-LED

Sichtbares rotes Licht bei den meisten Modellen
Infrarot 850 nm bei ausgewählten Modellen
Infrarot-Modelle mit fester Ausblendung bieten bei grünen und blauen Objekten eine höhere Funktionsreserve

Ausgangsansprechzeit

Reaktion ist unabhängig von der Signalstärke
Einweglichtschranken: 1,5 Millisekunden AN, 1 Millisekunde AUS
Reflexionslichtschranken mit Polarisationsfilter und Reflexionslichttaster: 1,5 Millisekunden AN, 0,75 Millisekunden AUS
Modelle mit fester Ausblendung: 2 Millisekunden AN, 2 Millisekunden AUS
Einschaltverzögerung: 100 Millisekunden; Ausgänge währenddessen nicht leitend

Wiederholgenauigkeit

Wiederholgenauigkeit ist unabhängig von der Signalstärke
Einweglichtschranken: 300 Mikrosekunden
Reflexionslichtschranken, Reflexionslichtschranken mit Polarisationsfilter und Reflexionslichttaster: 100 Mikrosekunden
Modelle mit fester Ausblendung: 200 Mikrosekunden

Einstellungen

Reflexionslichttaster (DL, DS), Sender (ES), Empfänger (RS), Reflexionslichtschranken mit Polarisationsfilter (LPC): 1-Gang-Potentiometer zur Empfindlichkeitseinstellung (Funktionsreserve)
Ausführung mit Sendestrahlsperung (EJ): Schwarzes Kabel mit 10 bis 30 V verbinden für Strahlsperrung

Bauart

Gehäuse, M12-Schnellanschluss und Abdeckung: Schwarzes oder gelbes PBT-Polyester
Anzeige-Lichtrohr: Transparentes weißes PMMA (Acryl)
Anzeigeabdeckung und Funktionsreserventreiber: PBT-Polyester
Fenster (Vorderseite): PMMA

Anzeigen

Zwei LEDs (1 grün, 1 gelb)
 Konstant grün leuchtend: Anzeige für Stromversorgung und Sensorbereitschaft
 Grün blinkend: Anzeige für unzureichendes Sensorsignal
 Konstant gelb leuchtend: Anzeige für Pin 4 (schwarzer Leiter) leitend

Schwingungs- und Stoßfestigkeit

Alle Ausführungen erfüllen die Anforderungen von Mil.-Std. 202G Verfahren 201A (Vibration; Frequenz 10 bis max. 60 Hz, Doppelamplitude 0,06 bei Beschleunigung 10 G). Verfahren 213B, Bedingungen H&I (Stoßfestigkeit: 75 G bei laufendem Gerät; 100G bei nicht laufendem Gerät)

Betriebsbedingungen

-40 °C bis +70 °C (-40 °F bis +158 °F)
 95 % bei +50 °C maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

Schutzart

IP67 nach IEC gemäß IEC60529
 IP68 nach IEC gemäß IEC60529
 IP69K gemäß DIN 40050-9

Zertifizierungen



Netzteil der Klasse 2
 Schutzart gemäß UL: Typ 1



Chemische Verträglichkeit zertifiziert

ECOLAB ist ein eingetragenes Warenzeichen von Ecolab USA Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Erforderlicher Überstromschutz

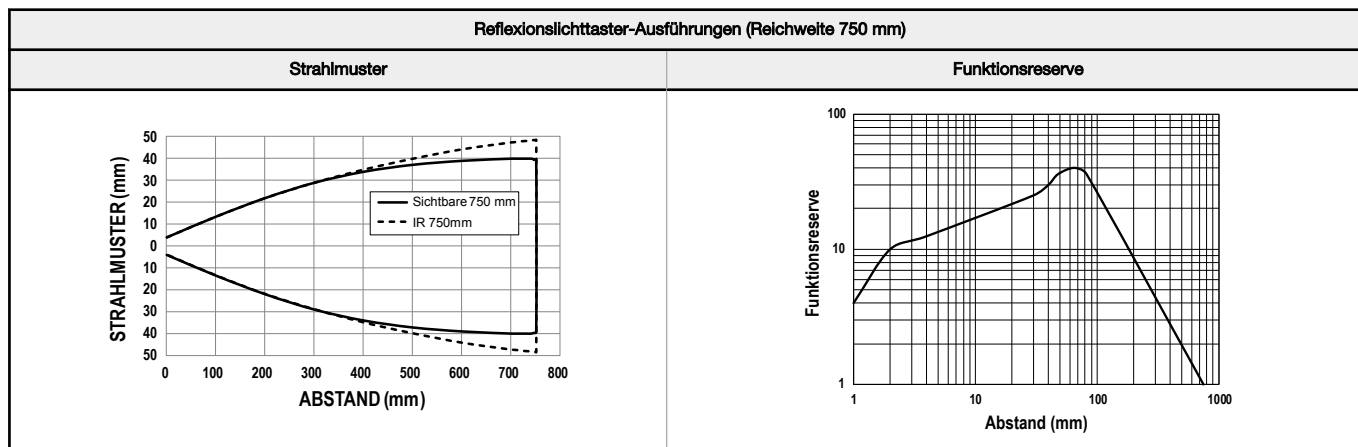
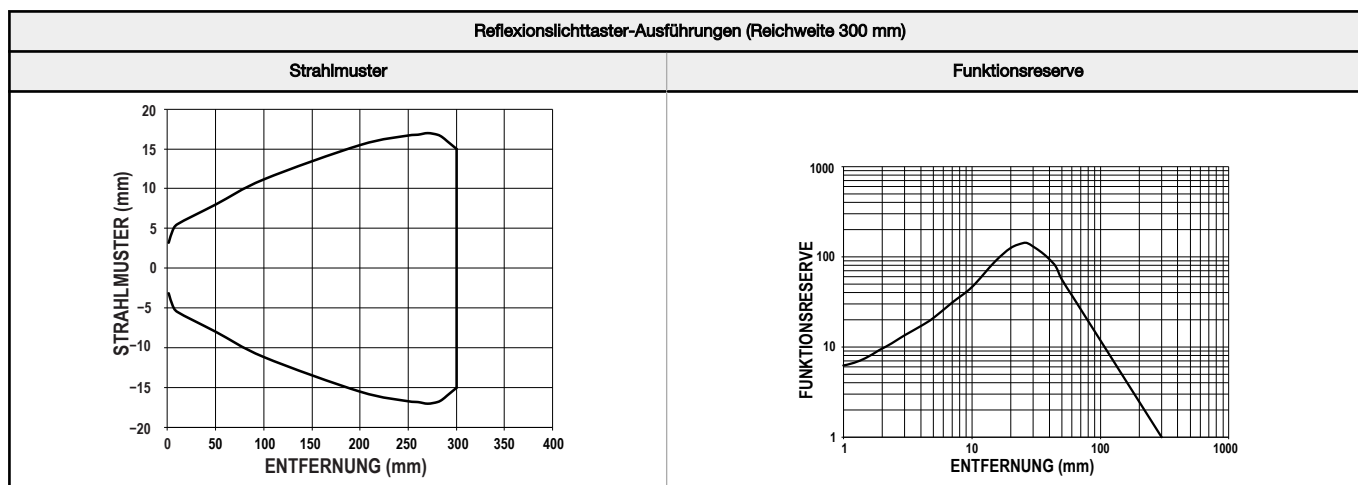


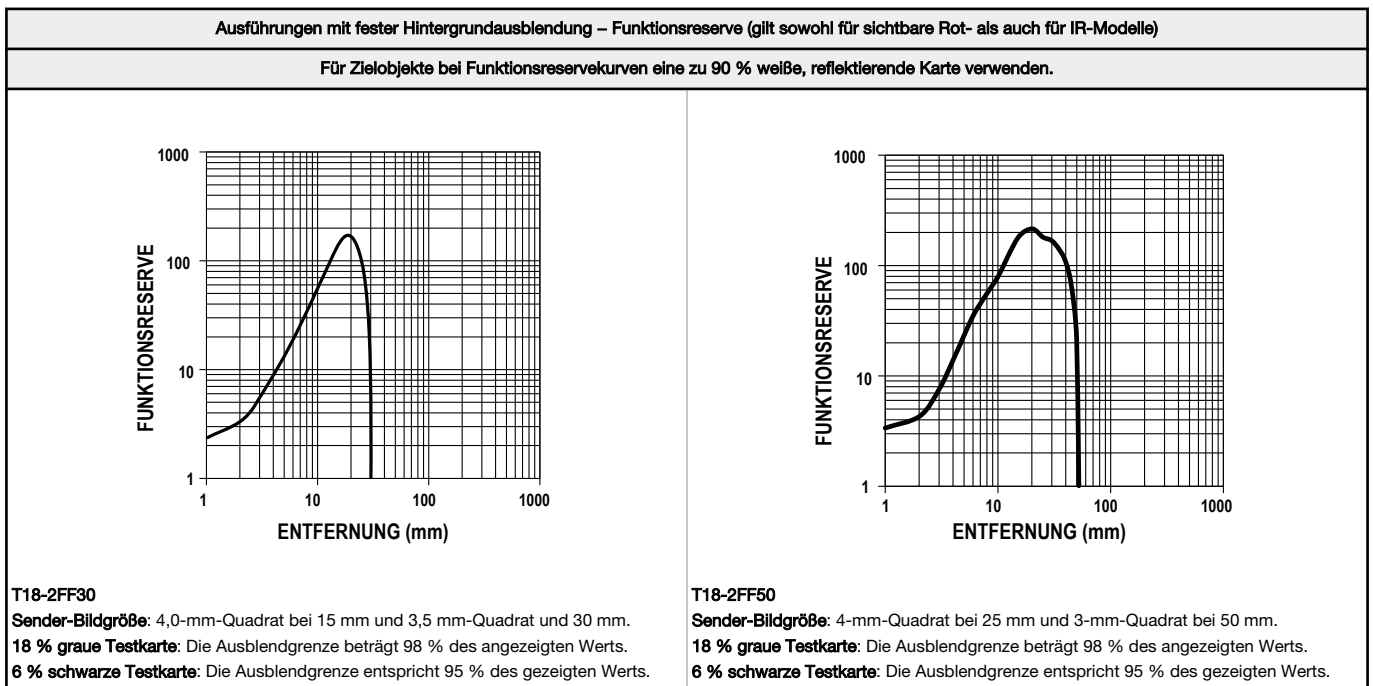
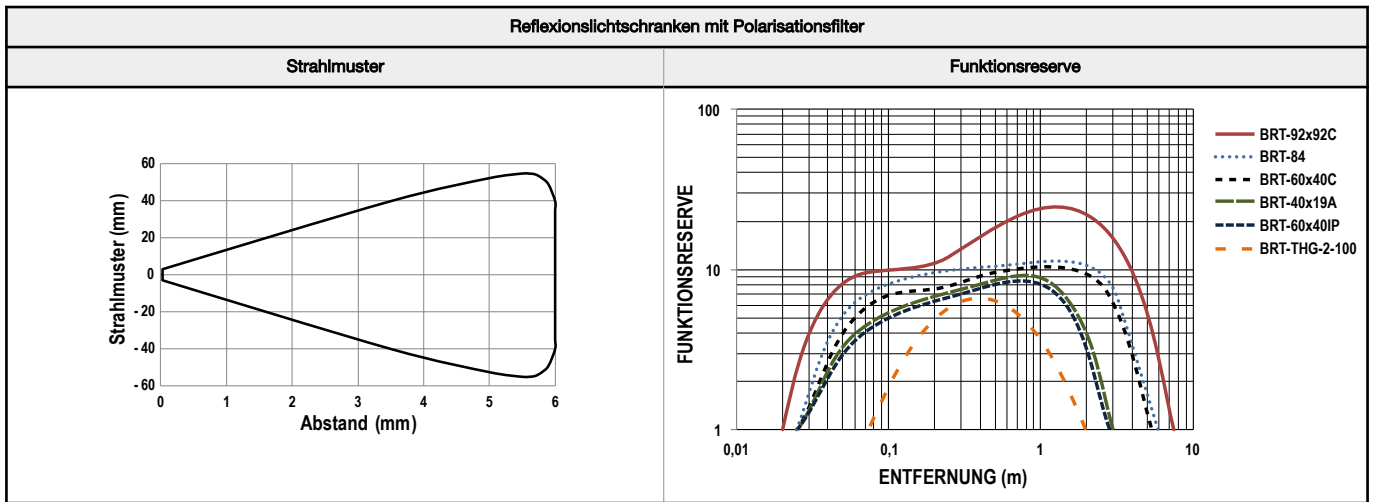
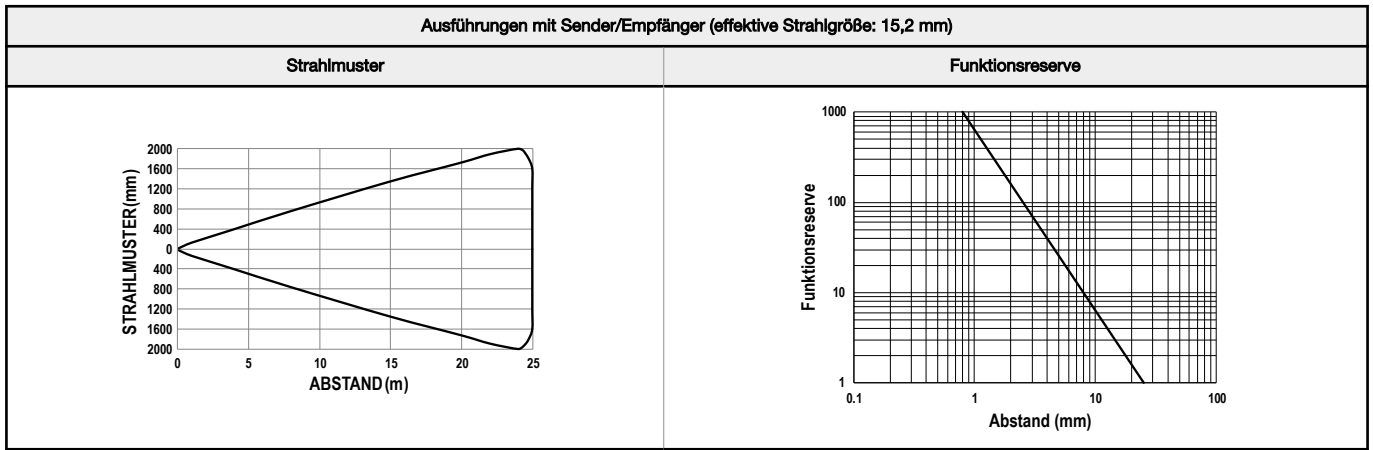
WARNUNG: Die elektrischen Anschlüsse müssen von qualifizierten Personen unter Beachtung der örtlichen und nationalen Gesetze und Vorschriften für elektrische Anschlüsse verbunden werden.

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

Leistungskurven

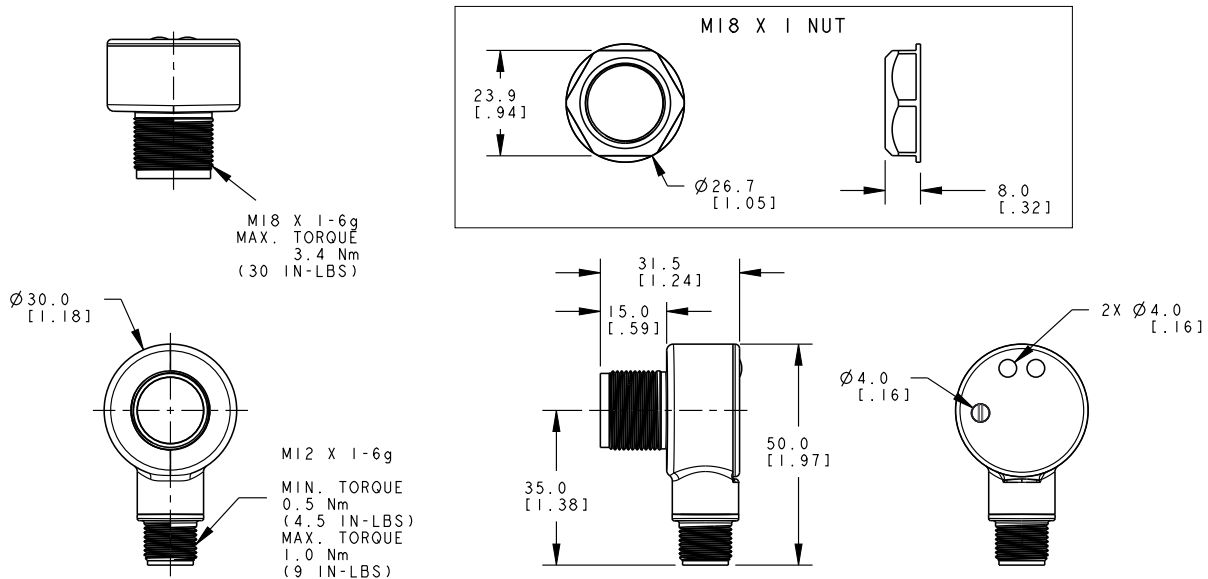




Ausführungen mit fester Hintergrundausbldung – Funktionsreserve (gilt sowohl für sichtbare Rot- als auch für IR-Modelle)	
Für Zielobjekte bei Funktionsreservekurven eine zu 90 % weiße, reflektierende Karte verwenden.	
<p>T18-2FF75 Sender-Bildgröße: 4,5-mm-Quadrat bei 37 mm und 4,0 mm-Quadrat bei 75 mm. 18 % graue Testkarte: Die Ausblendgrenze beträgt 98 % des angezeigten Werts. 6 % schwarze Testkarte: Die Ausblendgrenze beträgt 92 % des gezeigten Werts.</p>	<p>T18-2FF100 Sender-Bildgröße: 4,5-mm-Quadrat bei 50 mm und 4,5 mm-Quadrat bei 100 mm. 18 % graue Testkarte: Die Ausblendgrenze beträgt 95 % des angezeigten Werts. 6 % schwarze Testkarte: Die Ausblendgrenze beträgt 90 % des gezeigten Werts.</p>
<p>T18-2FF150 Sender-Bildgröße: 5-mm-Quadrat bei 75 mm und 8-mm-Quadrat bei 150 mm. 18 % graue Testkarte: Die Ausblendgrenze beträgt 90 % des angezeigten Werts. 6 % schwarze Testkarte: Die Ausblendgrenze beträgt 70 % des gezeigten Werts.</p>	<p>T18-2FF200 Sender-Bildgröße: 5-mm-Quadrat bei 100 mm und 8-mm-Quadrat bei 200 mm. 18 % graue Testkarte: Die Ausblendgrenze beträgt 85 % des angezeigten Werts. 6 % schwarze Testkarte: Die Ausblendgrenze beträgt 60 % des gezeigten Werts.</p>

Abmessungen

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



Zubehör

Anschlussleitungen

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

4-polige verschraubbare M12/M12x1-Anschlussleitungen – spritzwasserbeständig, Edelstahl, einseitig vorkonfektioniert				
Typenbezeichnung	Länge	Typ	Abmessungen	Anschlussbelegung (Buchsen)
MQDC-WDSS-0406	2 m (6,56 ft)	Gerade		<p>1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz</p>
MQDC-WDSS-0415	5 m (16,4 ft)			
MQDC-WDSS-0430	9 m (29,5 ft)			

4-polige verschraubbare M12/M12x1-Anschlussleitungen – einseitig vorkonfektioniert				
Typenbezeichnung	Länge	Typ	Abmessungen	Anschlussbelegung (Buchsen)
MQDC-406	2 m (6,56 ft)	Gerade		<p>1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz</p>
MQDC-415	5 m (16,4 ft)			
MQDC-430	9 m (29,5 ft)			
MQDC-450	15 m (49,2 ft)	Abgewinkelt		<p>1 = Braun 2 = Weiß 3 = Blau 4 = Schwarz</p>
MQDC-406RA	2 m (6,56 ft)			
MQDC-415RA	5 m (16,4 ft)			
MQDC-430RA	9 m (29,5 ft)			
MQDC-450RA	15 m (49,2 ft)			

Blenden

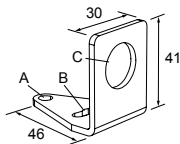
Typenbezeichnung	Geräte	Blendenbeschreibung	Produkt
AP18SCN	3	Der Satz enthält runde Blenden mit einem Durchmesser von 0,5 mm, 1,0 mm und 2,5 mm.	

Typenbezeichnung	Geräte	Blendenbeschreibung	Produkt
AP18SRN	3	Der Satz enthält rechteckige Blenden mit einer Breite von 0,5 mm, 1,0 mm und 2,5 mm. Jeder Satz enthält außerdem ein aufschraubbares Blendengehäuse, eine Teflon® FEP®-Linse und zwei O-Ringe.	
APG18S	1	Satz mit Glaslinse zum Schutz der Sensorkunststofflinse vor chemischen Beanspruchungen und Schweißspritzerschäden.	

Montagewinkel

SMB18A

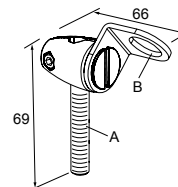
- Abgewinkelter Montagewinkel mit bogenförmigem Montageschlitz zur flexiblen Ausrichtung
- 12-Gauge (Blechdicke 2,6 mm) Edelstahl
- Montagebohrung für 18-mm-Sensor
- Bohrlöcher für M4 -Schrauben (Nr. 8)



Lochmittenabstand: A zu B = 24,2 **Lochgröße:** A = \varnothing 4,6, B = 17,0 x 4,6, C = \varnothing 18,5

SMB18FA..

- Drehwinkel mit Kipp- und Schwenkbewegung zur präzisen Einstellung
- Einfache Sensormontage auf T-Schlitten von stranggepressten Schienen
- Schraubengrößen in metrischen Maßen und in Zoll erhältlich
- Montagebohrung für 18-mm-Sensor

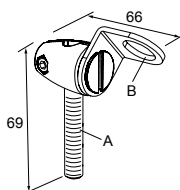


Lochgröße: B = \varnothing 18,1

Typenbezeichnung	Schraubengewinde (A)
SMB18FA	3/8 - 16 x 2 in
SMB18FAM10	M10 - 1,5 x 50
SMB18FAM12	n. z.; ohne Schraube. Wird direkt an 12-mm-Stangen (1/2") montiert

SMB18FA..-SS

- Drehwinkel mit Kipp- und Schwenkbewegung zur präzisen Einstellung
- Einfache Sensormontage auf T-Schlitten von stranggepressten Schienen
- Edelstahl
- Schraubengrößen in metrischen Maßen und in Zoll erhältlich
- Montagebohrung für 18-mm-Sensor

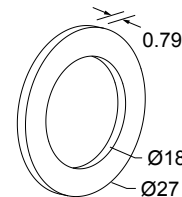


Lochgröße: B = \varnothing 18,1

Typenbezeichnung	Schraubengewinde (A)
SMB18FA-SS	3/8 - 16 x 2 in
SMB18FAM10-SS	M10 - 1,5 x 50
SMB18FAM12-SS	n. z.; ohne Schraube. Wird direkt an 12-mm-Stangen (1/2") montiert

Dichtungssatz ACC-T18-2-GSK-FDA-10

- FDA-zugelassenes blaues Silizium
- 18 mm ID; 27 mm AD; 0,79 mm dick
- Anzahl: 10

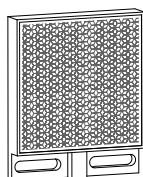


Weitere Montagewinkel finden Sie im Banner-Katalog oder im Internet unter der Adresse www.bannerengineering.com. Alle Maße sind in Millimetern aufgeführt, sofern nichts anderes angegeben ist.

Reflektoren

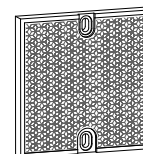
BRT-2X2

- Quadratisches Acryl-Objekt
- Reflexionsfaktor: 1,0
- Max. Temperatur: +50 °C
- Montagewinkel optional erhältlich
- Größe ca.: 51 mm x 51 mm



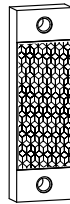
BRT-84X84A

- Quadratisches Acryl-Objekt
- Reflexionsfaktor: 2,0
- Temperatur: -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F)
- Größe ca.: 84 mm x 84 mm



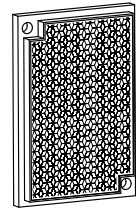
BRT-40X19A

- Rechteckiges Acryl-Objekt
- Reflexionsfaktor: 1,3
- Temperatur: -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F)
- Größe ca.: Gesamtfläche 19 mm × 60 mm; Reflektor 19 mm × 40 mm



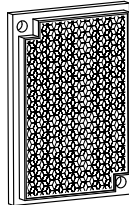
BRT-60X40C

- Rechteckiges Acryl-Objekt
- Reflexionsfaktor: 1,4
- Temperatur: -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F)
- Montagewinkel optional erhältlich
- Größe ca.: 40 mm x 60 mm



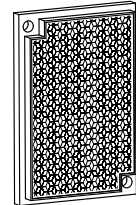
BRT-60X40IP69K

- Rechteckiges Acryl-Objekt (Farbe Gelb)
- Reflexionsfaktor: 0,7
- Temperatur: -20 °C bis +140 °C
- Chemische Beständigkeit
- Für Spritzdruck ausgelegt, Schutzklasse IP69K
- Montagewinkel optional erhältlich
- Größe ca.: 40 mm x 60 mm



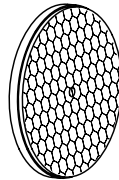
BRT-60X40AF

- Rechteckiges Acryl-Objekt
- Reflexionsfaktor: 1,4
- Temperatur: -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F)
- Antibeschlagbeschichtung für den Gebrauch bei Dämpfen
- Montagewinkel optional erhältlich
- Größe ca.: 40 mm x 60 mm



BRT-84

- Rundes Acryl-Objekt
- Reflexionsfaktor: 1,4
- Temperatur: -20 °C bis +60 °C (-4 °F bis +140 °F)
- Montagewinkel optional erhältlich
- Größe: 84 mm Ø
- Montagebohrung: 4,5 mm Ø



Reflektierendes Band

Typenbezeichnung	Reflexionsfaktor	Maximale Temperatur	Größe
BRT-THG-2-100	0,7	+60 °C	50 mm breit, 2,5 m lang

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 GARANTIE (INSBESONDERE GARANTIE ÜBER DIE MARKTAUGLICHKEIT 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.