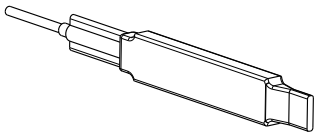
# M-GAGE™ Q7LMEB Flat-Pak

## Datenblatt



- Geeignet für die Unterflurinstallation.
- Gekapseltes Leiterplattengehäuse, versiegelt mit klebstoffbeschichtetem Schrumpfmaterial.
- Kann Fahrzeuge erkennen, die innerhalb des Erfassungsfeldes des Sensors angehalten haben.
- Dreiachsen-Technologie nach dem magnetoresistiven Erfassungsprinzip; erfasst dreidimensionale Änderungen des Erdmagnetfelds durch Eisenobjekte.
- Leichte Installation des Sensors
- Ein kompaktes, robustes, einteiliges, in sich geschlossenes Sensorpaket ersetzt die Induktionsschleifentechnologie; kein externer Kontrolleur erforderlich.
- Es ist dafür ausgelegt, die Auswirkungen von Temperaturschwankungen und instabilen Magnetfeldern minimal zu halten.
- Der Sensor passt sich an den Umgebungshintergrund an und speichert die Einstellungen; der Sensor verliert weder Konfiguration noch Reichweite, wenn die Stromversorgung unterbrochen wird.

**WARNUNG:**

- **Angemessener Gebrauch für die Fahrzeugerfassung**: Die mechanischen Systeme zum Öffnen, Bremsen und Umkehren der Tür sprechen unter Umständen nicht schnell genug an, um zu verhindern, dass fahrende Lkw, Pkw oder Flurförderzeuge – selbst bei niedriger Geschwindigkeit – mit der Tür in Kontakt kommen. Darüber hinaus kann der Erfassungsbereich des Geräts durch Änderungen im umgebenden Magnetfeld Schwankungen ausgesetzt sein.
- Wenn diese Verfahren nicht eingehalten werden, können schwere oder tödliche Verletzungen die Folge sein.
- Alle Fahrzeuge müssen sich den Türen mit einer Geschwindigkeit nähern, bei der die Bedienungsperson sicherstellen kann, dass die Tür richtig funktioniert und offen ist.

**WARNUNG:**

- **Verwenden Sie dieses Gerät nicht zum Schutz des Personals**
- Die Verwendung dieses Geräts zum Schutz des Personals kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.
- Dieses Gerät verfügt nicht über die selbstüberwachenden redundanten Schaltungen, die für Personenschutz-Anwendungen erforderlich sind. Ein Geräteausfall oder Defekt kann zu unvorhersehbarem Schaltverhalten des Ausgangs führen.

## Ausführungen

| Ausführung [1] | Kabel | Leitungstyp | Versorgungsspannung | Ausgangstyp [2] | Reichweite |
|---|---|---|---|---|---|
| **Q7LMEB W/6** | 1,83 m Kabel | 5-adriges, abgeschirmtes Kabel der Stärke AWG 26 mit Polyurethanummantelung mit 4 mm Durchmesser | 10 bis 30 V DC | Bipolar NPN/PNP | Die Reichweite variiert je nach der Anwendung und dem zu erfassenden Messobjekt. Siehe Typische Ziel-Funktionsreservekurven auf Seite 6. |
| **Q7LMEB W/15** | 4,57 m Kabel | | | | |
| **Q7LMEB W/30** | 9,14 m Kabel | | | | |
| **Q7LMEB W/50** | 15,2 m Kabel | | | | |
| **Q7LMEB W/100** | 30,5 m Kabel | | | | |
| **Q7LMEB W/200** | 61 m Kabel | | | | |
| **Q7LMEBQ5** | 150 mm Kabel mit einem 5-poligen M12-Schnellanschluss | | | | |

1 Die Schnellanschluss-Ausführungen benötigen eine passende Anschlussleitung (siehe Anschlussleitungen auf Seite 7). Schnellanschluss-Kabel sind nicht für erdverlegte Anwendungen geeignet.
2 Kontaktieren Sie Banner Engineering für andere Ausgangsoptionen.

Aus dem Originaldokument übersetzt
172416_DE Rev. C
2021-10-7

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

# Übersicht

Der Q7LMEB implementiert eine passive Sensortechnologie zur Erkennung großer eisenhaltiger Objekte. Der Sensor misst die Änderung des natürlichen Magnetfelds der Erde (das Umgebungsmagnetfeld), die durch das Einbringen eines ferromagnetischen Objekts verursacht wird.

Der Q7LMEB ist ein direkter Ersatz für Induktionsschleifensysteme und benötigt keine externe Frequenzbox. Sein einzigartiges Design ermöglicht eine schnelle Installation innerhalb eines einzigen 3/8-Zoll-Sägeschnitts. Für Anwendungen, bei denen der Belag nicht gegossen wurde, ist der M-GAGE S18M zu empfehlen, der ohne Unterbrechung des Bodenbelags montiert oder ausgetauscht werden kann.

Die beste Leistung erzielen Sie, wenn Sie den Sensor unterhalb der Fahrbahn, in der Mitte der Fahrspur montieren. Der Q7LMEB kann oberirdisch montiert werden.

**Funktionsweise**

Der Sensor verwendet drei zueinander senkrecht stehende magnetoresistive Wandler. Jeder Messwandler erfasst Magnetfeldänderungen entlang einer Achse. Durch den Einbau von drei Sensorelementen wird eine maximale Sensorempfindlichkeit erreicht.

Ein eisenhaltiges Objekt verändert das lokale Magnetfeld (Umgebungsmagnetfeld), das das Objekt umgibt. Das Ausmaß dieser Magnetfeldänderung ist sowohl vom Objekt (Größe, Form, Ausrichtung und Zusammensetzung) als auch vom Umgebungsmagnetfeld (Stärke und Ausrichtung) abhängig.

Während eines einfachen Programmiervorgangs misst das Q7LMEB das Umgebungsmagnetfeld. Wenn ein großes eisenhaltiges Objekt (z. B. ein LKW, ein Auto oder ein Eisenbahnwaggon) dieses Magnetfeld verändert, erkennt der Sensor die Magnetfeldänderungen (Anomalien). Wenn der Grad der Magnetfeldänderung den Schwellenwert des Sensors erreicht, schalten die diskreten Ausgänge des Sensors.

**Sichtfeld und Reichweite des Sensors**

Die Reichweite des Sensors hängt von drei Variablen ab:

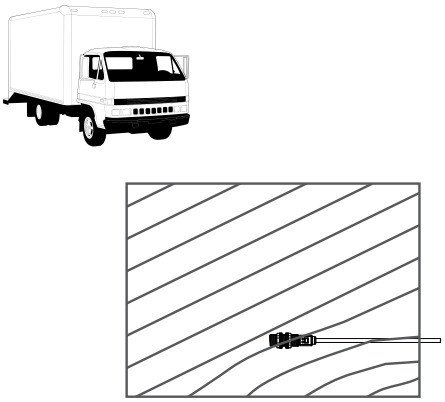
1. lokale magnetische Umgebung (einschließlich eisenhaltiges Material in der Nähe)
2. magnetische Eigenschaften des zu erfassenden Objekts
3. Sensoreinstellungen

Der Q7LMEB kann Änderungen des Umgebungsmagnetfelds in allen Richtungen erkennen. Wie bei anderen Sensoren auch, hängt die Reichweite vom Ziel ab. Die starke Störung eines großen eisenhaltigen Objekts nimmt mit zunehmender Entfernung vom Sensor ab, wobei die Stärke und Form der Störung von der Form und dem Inhalt des Objekts abhängig ist.

Der Sensor kann so programmiert werden, dass er auf Magnetfeldstörungen größerer oder geringerer Intensität reagiert, wobei zwei Einstellungen möglich sind: Hintergrundbedingung und Empfindlichkeitsstufe.

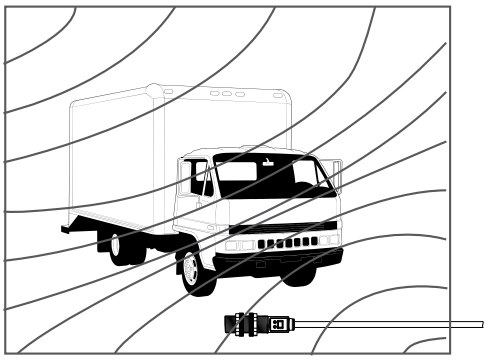
Sobald Hintergrundbedingung und Empfindlichkeitsstufe eingestellt sind, ist der Sensor bereit, das Zielobjekt zu erkennen. Beide Einstellungen werden im nichtflüchtigen Speicher abgelegt.

*Abbildung 1. Grundmagnetfeld*



**A.** Grundmagnetfeld, mit leichten Störungen durch ständige eisenhaltige Metallobjekte innerhalb oder in der Nähe des Sensors.

*Abbildung 2. Einführung von großen Stahlobjekten*



**B.** Nach dem Einführen eines großen Zielobjekts aus Stahl erkennt der Sensor die Differenz (magnetische Stärke und Ausrichtung) zwischen den Feldern A und B. Ist die Differenz größer als die Empfindlichkeitsschwelle, leiten die Ausgänge des Sensors.

**Tipp:** Der Sensor kann aus Gründen der Optik oder der Sicherheit innerhalb eines nicht eisenhaltigen architektonischen Elements angebracht werden. Es ist wichtig, dass der Sensor, egal wo er montiert ist, während der Konfiguration und bei jeder späteren Verwendung sicher befestigt ist. Wenn der Sensor nach dem Einlernen bewegt wird, können Erkennungsfehler auftreten und der Sensor muss erneut eingelernt werden. Wenn sich herausstellt, dass ein Sensor seine eingelernten Einstellungen verliert, kann dies auf die Änderung der Position nach der Einrichtung zurückzuführen sein.

# Konfigurationsanleitung

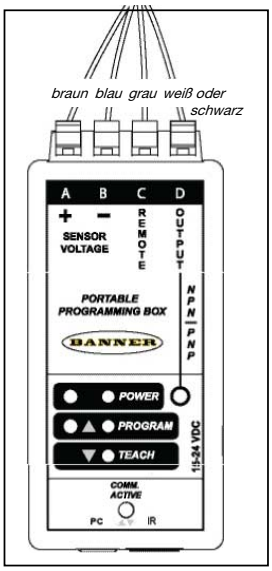
## Sensor-Konfiguration

Der Sensor wird über seine graue externe Leitung konfiguriert. Die graue Leitung ist immer aktiv und der Sensor kann jederzeit neu konfiguriert werden. **Für eine optimale Leistung sichern Sie den Sensor so, dass er sich weder während noch nach der Konfiguration bewegt.**

Programmierimpulse können ausgeführt werden, indem die graue Leitung des Sensors mit der blauen (gemeinsamen) Leitung des Sensors verbunden wird, wobei ein normalerweise offener mechanischer Taster dazwischengeschaltet wird, oder als niedriges (< 2 V DC) Signal von einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) oder unter Verwendung der tragbaren Programmierbox Modell DPB1 wie abgebildet. Wenn eine SPS zur Konfiguration verwendet wird, werden die Impulse über das Sensorausgangssignal quittiert.

Bei Verwendung des DPB1 werden die Impulse durch Klicken des DPB1 **TEACH**-Drucktasters erreicht (0,04 Sekunden ≤ Klick ≤ 0,8 Sekunden). Der Ausgangsstatus des Sensors wird durch die DPB1-Ausgangsanzeige-LED wiedergegeben.

*Abbildung 3. Anschließen an die tragbare Programmierbox Modell DPB1*




**Drücken Sie den TEACH-Taster, um einen Impuls über die externe Leitung zu senden.**

## Konfiguration

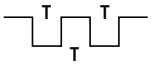
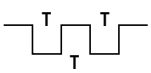
### Hintergrundbedingung einstellen (kein Fahrzeug vorhanden)

Verdrahten Sie den M-GAGE™-Sensor wie vorgeschrieben. Entfernen Sie alle Fahrzeuge und alle anderen Metallgegenstände, die sich vorübergehend im Erfassungsbereich befinden, bevor Sie die Hintergrundbedingung einstellen.

| Konfiguration (0,04 ≤ T ≤ 0,8 Sekunden) | | Ergebnis |
|---|---|---|
| **Hintergrund einstellen** | Einzelimpuls über die externe Leitung senden.<br> | Der Sensor passt sich an den Hintergrund an.<br>Die Ausgänge schalten ca. 12 mal um, während die Anpassung an den Hintergrund erfolgt.<br>Sensor schaltet in RUN-Modus um. |

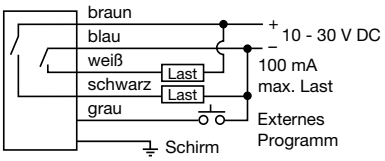
### Einstellen der Empfindlichkeitsstufe

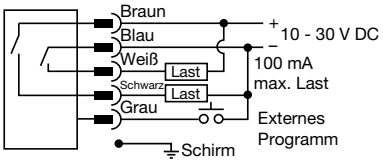
Stufe 1 = geringste Empfindlichkeit, Stufe 6 = höchste Empfindlichkeit.

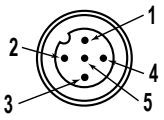
| Konfiguration (0,04 ≤ T ≤ 0,8 Sekunden) | | Ergebnis |
|---|---|---|
| **Zugang Empfindlichkeitsmodus** | Senden Sie einen Doppelimpuls über die externe Leitung.<br> | Der Ausgang schaltet alle 2 Sekunden 1 bis 6 Mal um, um die aktuelle Empfindlichkeitsstufe anzuzeigen (z. B. zweimaliges Blinken bedeutet Stufe 2).<br>Wenn DPB1 verwendet wird, beginnt der Sensor immer mit der Empfindlichkeitsstufe 1. |
| **Empfindlichkeit einstellen** | Zur schrittweisen Erhöhung der Empfindlichkeit senden Sie erneut einen Einzelimpuls über die externe Leitung; setzen Sie den Vorgang fort, bis die gewünschte Empfindlichkeitsstufe erreicht ist.<br> | Ausgang schaltet alle 2 Sekunden 1 bis 6 Mal um, um die Empfindlichkeitsstufe des Sensors anzuzeigen (z. B. zweimaliges Blinken zeigt Stufe 2 an). |
| | Senden Sie einen Doppelimpuls über die externe Leitung, um die Einstellung zu speichern.<br> | Sensor schaltet in RUN-Modus um. |
| **Testbetrieb** | Fahren Sie ein Fahrzeug am Sensor vorbei, um den Ausgang auszulösen. Verwenden Sie ein kleines/leichtes Fahrzeug, um sicherzustellen, dass größere Fahrzeuge später erkannt werden. | Prüfen Sie, ob der Ausgang wie erwartet eingeschaltet wird. |
| | Stellen Sie die Empfindlichkeit nach Bedarf ein. | |
| **Vorbereitung für den Betrieb** | Trennen Sie DPB1 oder einen anderen temporären Schalter, der für die Konfiguration verwendet wird, und verbinden Sie den Sensor mit einem Netzteil / einem Ausgangsgerät im Dauerbetrieb (vom Anwender geliefert). Siehe Anschlüsse auf Seite 4. | |

## Anschlüsse

| Kabel-Ausführung | Schnellanschluss-Ausführung | Steckerbelegung |
|---|---|---|




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

## Installationsanleitung

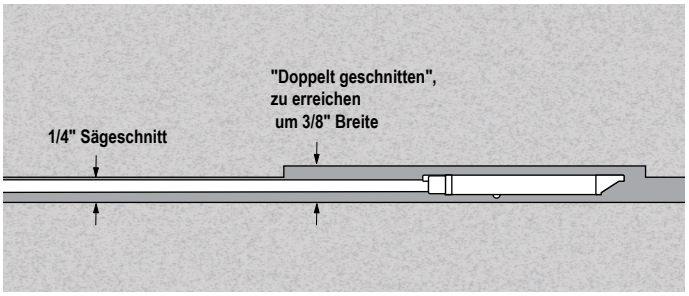
### Unterflurinstallation

**Optimal ist die Montage des Q7LMEB in der Mitte der Fahrspur** (siehe Überlegungen vor der Installation zur Platzierung auf Seite 5). Die Achsen der Fahrzeuge sorgen für die effektivsten und am besten wiederholbaren Magnetfeldänderungen. Beim Austausch einer Induktionsschleife ist die geometrische Mitte der ausgefallenen Schleife in der Regel ein guter Montageort.

**Für Anwendungen seitlich der Fahrspur** berücksichtigen Sie die Bewegung von Metallobjekten innerhalb von etwa 1 m von dem Sensor auf der der Fahrspur gegenüberliegenden Seite, auch wenn die Aktivität nicht sichtbar ist, z. B. hinter einer Mauer oder in einem Gebäude. Wenden Sie sich bei Fragen an einen Anwendungstechniker von Banner.

Das schmale Gehäuse des Q7LMEB-Sensors ermöglicht es, den Sensor innerhalb eines einzigen 3/8-Zoll-Sägeschnitts im Bodenbelag zu montieren. Normalerweise sind Sägeschnitttiefen von 2 bis 4 Zoll ausreichend. Wenden Sie sich an Banner Engineering Applications, wenn Sie planen, den Sensor mehr als 24 Zoll unterhalb des endgültigen Niveaus zu installieren. Das Sensorkabel passt in einen Schlitz, der nur ¼ Zoll breit ist. Wenn Sie eine Klinge verwenden, die kleiner als 3/8 Zoll ist, führen Sie einen Doppelschnitt durch, um die Sensorbreite zu berücksichtigen. Betonstahl oder anderes Metall, das in den Bodenbelag eingebettet ist, beeinträchtigt die Leistung des Sensors nicht.

*Abbildung 4. Sensor im Sägeschnitt im Bodenbelag platziert*




**VORSICHT:** Prüfen Sie beim Schneiden von Bodenbelägen oder Fußböden auf Versorgungsrohre oder -leitungen, einschließlich Fußbodenheizung.

Verwenden Sie einen Luftschlauch, um lose Partikel und Feuchtigkeit aus dem Sägeschnitt zu entfernen. Verlegen Sie den Sensor und das Kabel in den Sägeschnitt, wobei das Kabel zurück zum Schaltschrank führen muss. Füllen Sie den Sägeschnitt mit Schleifen- oder Bodenbelag-Vergussmasse. **Füllen Sie den Sägeschnitt nicht mit erhitztem Asphalt auf.** Bearbeiten Sie die Vergussmasse mit einem dünnen Gegenstand um den Sensor und das Kabel herum, um eingeschlossene Luftspalten zu beseitigen.

### Oberirdische Installation

Der Q7LMEB ist richtungsunabhängig und kann in jeder Position montiert werden. Der Sensor kann aus Gründen der Optik oder der Sicherheit an einem nicht eisenhaltigen architektonischen Element angebracht werden.

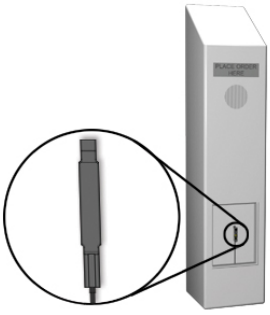
Wählen Sie einen Standort, der sich möglichst nahe an dem/den zu erkennenden Fahrzeug(en) befindet.

Bei Anwendungen, bei denen der Sensor seitlich der Fahrspur montiert ist (z. B. in einem Kiosk, einer Menütafel oder einem Torsteuerungskasten), muss die Bewegung von metallischen Objekten innerhalb weniger Meter vom Sensor auf der gegenüberliegenden Seite der Fahrspur berücksichtigt werden, auch wenn die Aktivität nicht sichtbar ist (z. B. hinter einer Wand oder im Inneren eines Gebäudes). Wenden Sie sich für weitere Informationen an den Banner-Anwendungstechniker.

Bei der Montage eines Steckverbinder-Kabelmodells wird empfohlen, das Kabel zum Schutz vor Umwelteinflüssen in einem Kabelkanal zu verlegen.

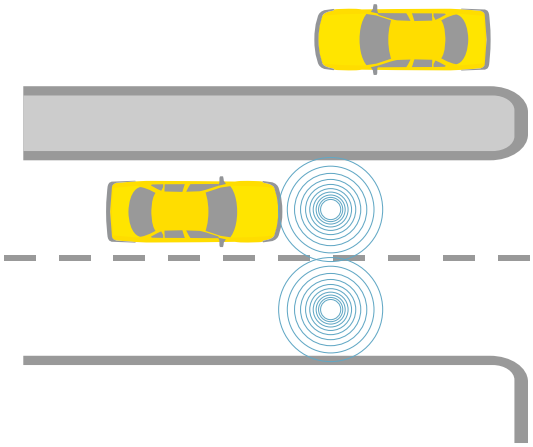
Stellen Sie sicher, dass der Sensor während der Konfiguration und des Betriebs sicher befestigt ist. Wenn der Sensor nach dem Einlernen bewegt wird, können Erkennungsfehler auftreten und der Sensor muss erneut eingelernt werden. Wenn sich herausstellt, dass ein Sensor seine eingelernten Einstellungen verliert, kann dies auf die Änderung der Position des Sensors nach der Konfiguration zurückzuführen sein.

*Abbildung 5. Oberirdische Installation*



## Überlegungen vor der Installation zur Platzierung

*Abbildung 6. Beispiel für eine gute Sensorplatzierung*

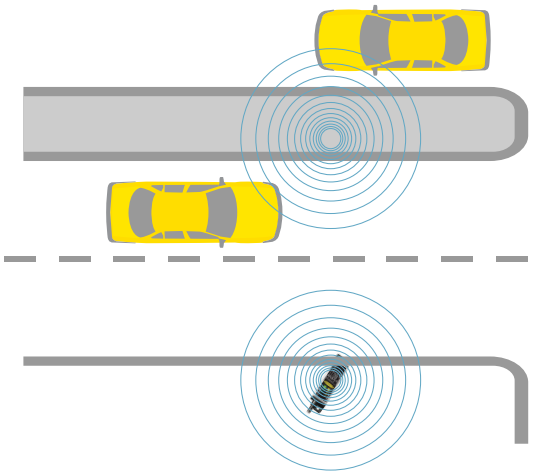


**Gute Platzierung**

Dieses Beispiel zeigt die optimale Platzierung von M-GAGE-Sensoren zur Fahrzeugerkennung. Wenn der Sensor in der Mitte der Fahrspur positioniert ist, kann er auf eine niedrigere Empfindlichkeitsstufe konfiguriert werden und trotzdem nur Fahrzeuge auf der betreffenden Spur erkennen. Dies wird als Fahrspurtrennung bezeichnet, das Nicht-Erkennen eines Fahrzeugs auf einer benachbarten Fahrspur.

Eine niedrigere Empfindlichkeitsstufe hilft dem Sensor auch bei der Fahrzeugtrennung - er erkennt eine Unterbrechung zwischen der hinteren Stoßstange eines führenden Fahrzeugs und der vorderen Stoßstange des nächsten Fahrzeugs. Bei richtiger Platzierung und Konfiguration kann der M-GAGE eine Fahrzeugtrennung mit Abständen von 635 mm oder weniger zwischen den Fahrzeugen erreichen.

*Abbildung 7. Beispiel für eine schlechte Sensorplatzierung*



**Schlechte Platzierung**

Dieses Beispiel zeigt eine möglicherweise problematische Installation. Die Montage des Sensors an der Seite einer Fahrspur kann zwar erfolgreich sein, aber dieser Montageort erhöht das Potenzial für Erkennungsprobleme. Um ein Fahrzeug zuverlässig von der Seite zu erkennen, muss die Sensorempfindlichkeit erhöht werden, um auch weiter entfernte Objekte in der betreffenden Fahrspur zu sehen. Leider kann der Sensor dadurch auch ein anderes Objekt, das sich hinter dem Sensor befindet, oder Fahrzeuge auf benachbarten Fahrspuren erkennen, was zu Fehlzählungen führt.

Platzieren Sie den M-GAGE-Sensor nur dann am Rande einer Fahrspur, wenn keine Möglichkeit besteht, dass andere Objekte vom Sensor erfasst werden. Eine gute Praxis ist es, sicherzustellen, dass sich keine Fahrzeuge innerhalb von 3,05 m des Sensors auf der verkehrsfreien Seite befinden.

## Sonstige Überlegungen

Für Unterflurinstallationen, bei denen keine nicht-eisenhaltigen, umweltstabilen Gehäuse verwendet werden, ist die Verwendung einer Schleifenvergussmasse erforderlich, um den Sensor von der Umgebung zu isolieren. Es sollte darauf geachtet werden, dass der Sensor bei der Installation vollständig mit umweltstabiler Vergussmasse ummantelt wird. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Banner Engineering.

## Spezifikationen

**Versorgungsspannung**
10 V DC bis 30 V DC (10 % maximale Restwelligkeit) bei 43 mA, ohne Last
Oberhalb von +50° C beträgt die Versorgungsspannung 10 V DC bis 24 V DC (10 % maximale Restwelligkeit)

**Empfindlichkeit der Achse**
1,5 Zählungen/Milligauß (typisch)

**Sensortechnik**
Passiver magnetoresistiver Drei-Achsen-Wandler

**Versorgungsschutzschaltung**
Schutz gegen Verpolung und Stoßspannungen

**Ausgangskonfiguration**
Zwei SPST-Transistorausgänge leiten, wenn das Objekt erkannt wird; Bipolar NPN/PNP

**Ausgangsschutz**
Schutz gegen Kurzschluss

**Externer TEACH-Eingang**
Impedanz 12 Kiloohm (niedrig ≤ 2 V DC)

**Einstellungen**
Die Konfiguration der Hintergrundbedingung und der Empfindlichkeitsstufe kann durch das Senden eines Impulses über die graue externe Leitung über die tragbare Programmierbox eingestellt werden.

**Bauart**
Gehäuse: E-beschichtetes Aluminium
Endkappen: thermoplastisches Polyester
Leiterplatte mit Zweikomponenten-Polyurethan vergossen. Gehäuse mit klebstoffbeschichtetem Polyolefin-Schrumpfmaterial versiegelt.

**Ausgangs-Kenndaten**
Jeder Ausgang maximal 100 mA
NPN-Sättigung: 0,4 V bei 10 mA und <2,0 V bei 100 mA
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand (NPN): < 200 Mikroampere
PNP-Sättigung: < 1,4 V bei 10 mA und < 2,5 V bei 100 mA
Leckstrom im ausgeschalteten Zustand (PNP): < 5 Mikroampere

**Ausgangsansprechzeit**
20 Millisekunden

**Einschaltverzögerung**
0,5 Sekunden

**Drift-Filter**
Aktiviert
**Zeit:** 4 Stunden

**Anschlüsse**
Abgeschirmtes 5-adriges (mit Beilauflitze) polyethylenummanteltes angeschlossenes Kabel oder 5-poliger Euro-Schnellanschluss mit PVC-Anschlusskabel (siehe Anschlussleitungen auf Seite 7)

**Sensor Funktionskontrolle:**
Erweiterte Steuerung der XYZ-Achse

**Patent**
US-Patent 6.546.344 B1

**Betriebsbedingungen**
–40 °C bis +70 °C (–40 °F bis +158 °F)
100 % maximale relative Luftfeuchtigkeit

**Schwingungs- und Stoßfestigkeit**
Alle Ausführungen erfüllen die Anforderungen von Mil.- Std. 202F Methode 201A (Schwingungen: 10 bis max. 60 Hz, Doppelamplitude 0,06 Zoll, maximale Beschleunigung 10 G). Erfüllt auch IEC 947-5-2; 30 G, 11 ms Dauer, Sinushalbwelle.

**Schutzart**
Lecksichere Konstruktion entspricht IEC IP69K; NEMA 6P

**Zertifizierungen**

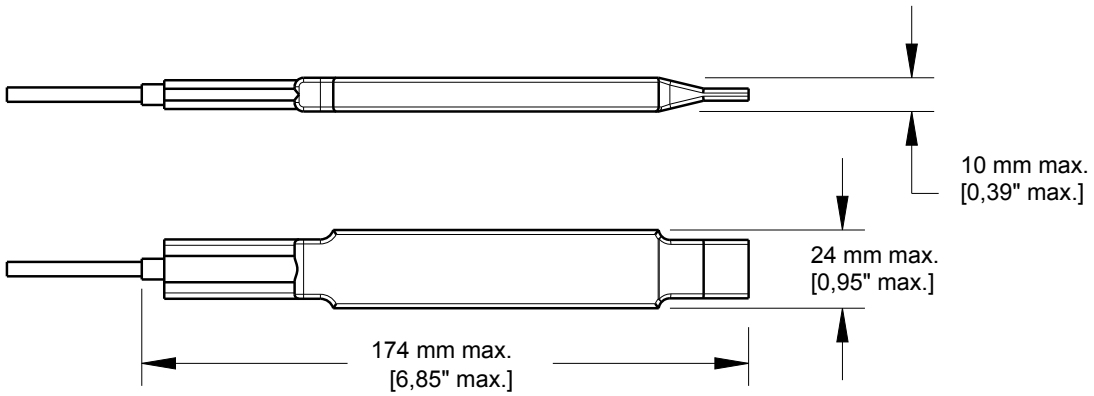
**Erforderlicher Überstromschutz**

**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 auf 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 |

## Abmessungen




## Typische Ziel-Funktionsreservekurven

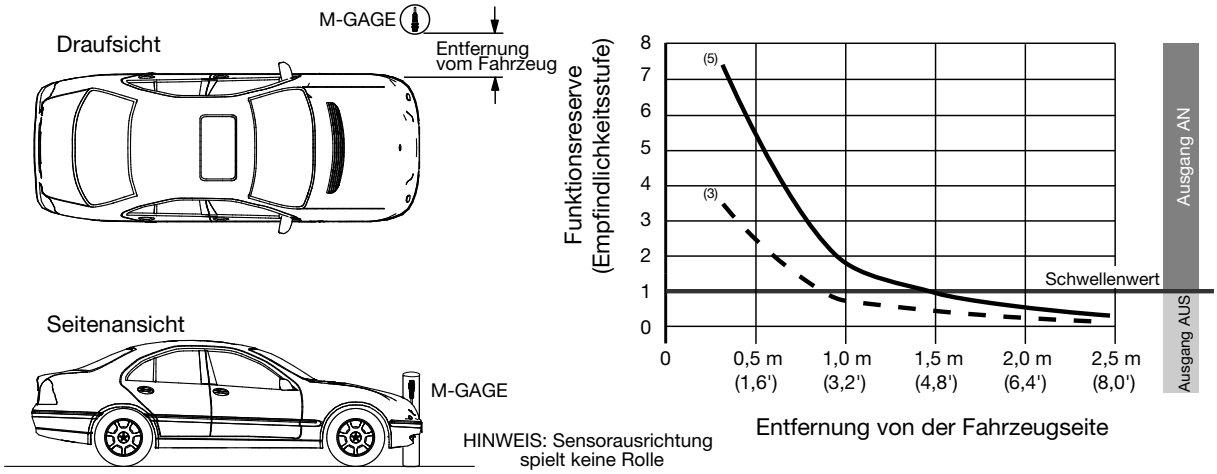
*Tabelle 1. Funktionsreserve gegenüber Empfindlichkeitsstufe (geht von Stufe 5 aus), vergleicht die Änderung der Funktionsreserve, wenn sich die Empfindlichkeitsstufe ändert.*

Wenn die Empfindlichkeit auf Stufe 6 liegt, würde die Funktionsreserve bei einer gegebenen Entfernung 1,3 Mal größer als für eine Empfindlichkeit der Stufe 5 sein. Umgekehrt würde bei einer Empfindlichkeitsschwelle der Stufe 1 die Funktionsreserve ein Drittel so groß wie für Stufe 5 sein.

| Stufe | Funktionsreserve-Multiplikator |
|---|---|
| 1 | 0,33 |
| 2 | 0,4 |
| 3 | 0,5 |
| 4 | 0,66 |
| 5 | 1,0 (Voreinstellung) |
| 6 | 1,3 |

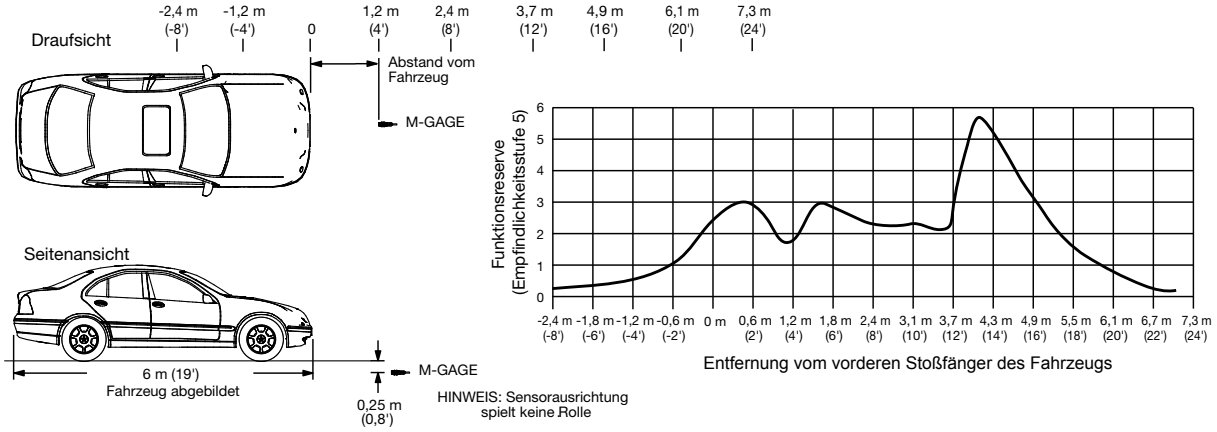
Nachdem der Sensor sicher montiert und konfiguriert wurde, ist er betriebsbereit. Die folgende Beispielanwendung zeigt typische Reaktionen für den M-GAGE™-Sensor. Dieses Beispiel beschreibt die Montage des M-GAGE™ 1 Meter über dem Boden, um ein Auto zu erfassen. Das Diagramm zeigt die Funktionsreserve für ein typisches Auto. Die Funktionsreserve ist ein Maß für die Größe des Zusatzsignals, das vom Sensor über den zur Erkennung des Ziels erforderlichen Pegel hinaus erkannt wird. Dieses Beispiel geht von einer Empfindlichkeitsschwelle der Stufe 5 aus.

*Abbildung 8. Anwendungsbeispiel: Montage des Sensors 1 Meter über dem Boden*

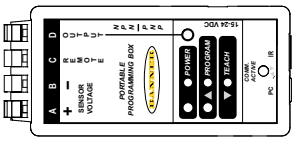



Dieses Beispiel veranschaulicht ein typisches Fahrzeug, das über einen unterirdisch montierten Sensor fährt. Beachten Sie, dass die Funktionsreserve am größten ist, wenn der Hauptteil des Fahrzeugs (die Hinterachse) direkt über dem Sensor positioniert ist.

*Abbildung 9. Anwendungsbeispiel 2: Sensor 0,25 Meter unter der Erde montiert*

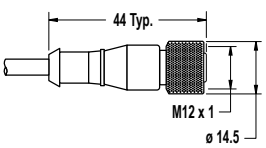
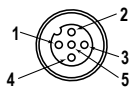



## Zubehör

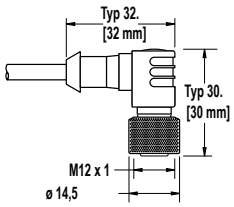
| Ausführung | Beschreibung |
|---|---|
| **DPB1** | Tragbare Programmierbox, wird zur Konfiguration des Sensors verwendet, wenn der Drucktaster nicht zugänglich ist  |
| **SP-DPB1** | Optionales 115-V-Wechselstrom-Netzteil für die tragbare Programmierbox DPB1 |

## Anschlussleitungen

Schnellanschluss-Kabelsätze sind nicht für erdverlegte Anwendungen geeignet.

| **5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen, geschirmt − einseitig vorkonfektioniert** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Typenbezeichnung** | **Länge** | **Art** | **Abmessungen** | **Steckerbelegung (Buchse)** |
| **MQDEC2-506** | 2 m | Gerade |  |  |
| **MQDEC2-515** | 5 m | | | |
| **MQDEC2-530** | 9 m | | | |
| **MQDEC2-550** | 15 m | | | |

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

| 5-polige verschraubbare M12-Anschlussleitungen, geschirmt − einseitig vorkonfektioniert | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Typenbezeichnung** | **Länge** | **Art** | **Abmessungen** | **Steckerbelegung (Buchse)** |
| **MQDEC2-506RA** | 2 m | Abgewinkelt |  | |
| **MQDEC2-515RA** | 5 m | | | |
| **MQDEC2-530RA** | 9 m | | | |
| **MQDEC2-550RA** | 15 m | | | |

## 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.



© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten