

# SI-RFA-DM Diagnosemodul

## Bedienungsanleitung

Übersetzung der Originalanweisungen  
209882 Rev. B  
2020-6-16  
© Banner Engineering Corp. Alle Rechte vorbehalten



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Produktbeschreibung</b>	<b>3</b>
1.1 Modelle	3
1.2 Wichtig... Unbedingt lesen!	3
1.3 Übersicht	3
<b>2 Installationsanleitung</b>	<b>5</b>
2.1 Anforderungen	5
2.2 Mechanische Installation	5
2.3 Elektrische Installation	5
<b>3 Bedienungsanleitung</b>	<b>7</b>
3.1 Informationen zum Ausgangsstatus	7
3.2 Informationen zum USB-Status	7
3.3 Informationen zum IO-Link-Status	8
<b>4 Spezifikationen für das SI-RF Diagnosemodul</b>	<b>10</b>
4.1 Abmessungen	10
<b>5 Zubehör</b>	<b>11</b>
5.1 Anschlussleitungen	11
<b>6 Kundendienst und Wartung</b>	<b>12</b>
6.1 Reparaturen	12
6.2 Beschränkte Garantie der Banner Engineering, Corp.	12

# 1 Produktbeschreibung

Das SI-RF Diagnosemodul fungiert als Schnittstelle, um dem Anwender serielle Daten vom SI-RF Sicherheitsschalter (In-Series Diagnostic, ISD) über verschiedene Schnittstellen (IO-Link, USB und PNP-Ausgang) zu liefern.



**VORSICHT:** Das SI-RF Diagnosemodul ist keine Sicherheitsvorrichtung. Es liefert Statusinformationen, die nicht sicherheitsrelevant sind.



- Umfassende Diagnoseinformationen für jeden Sensor und für das gesamte System (Schalterstrang)
- Leicht abrufbare Diagnosedaten
- Zeit- und Kosteneinsparungen bei Inbetriebnahme, Wartung und Fehleruntersuchung
- Schutz vor unerwarteten Maschinenstopps durch Erkennung von Fehlern im Vorhinein
- Das Diagnosemodul kann die Diagnoseinformationen wie folgt bereitstellen:
  - Direkt über IO-Link oder einen IO-Link Master mit Gateway
  - Über einen Laptop mit USB-Schnittstelle
- Grundlegende Informationen, wie z. B. der Status des Sicherheitseingangs und des Sicherheitsausgangs von Schaltern, können schnell abgerufen werden.
- Erweiterte Diagnoseinformationen und Fehlerinformationen können bei Bedarf ebenfalls abgerufen werden.

## 1.1 Modelle

Typenbezeichnung	Ausgang	Bedienfeld
SI-RFA-DM1	8 digitale Ausgänge; 1 Diagnoseschaltung	IO-Link und USB 2.0

Verwenden Sie das SI-RF Diagnosemodul in Verbindung mit einer Reihe von SI-RFD-Sensoren und einer Sicherheitsüberwachungseinrichtung. Laden Sie die Software USB In-Series Diagnostics von [www.bannerengineering.com/si-rf](http://www.bannerengineering.com/si-rf) herunter.



**WARNUNG:**

- Das SI-RF Diagnosemodul liefert nur Statusinformationen, z. B. welche Tür offen ist.
- Wenn keine Vorrichtung zur Sicherheitsüberwachung in die Schaltung eingebaut wird, kann möglicherweise eine Gefahrensituation entstehen, die zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann.
- Für einen funktionierenden Schutz ist eine Vorrichtung zur Sicherheitsüberwachung erforderlich.

## 1.2 Wichtig... Unbedingt lesen!

**Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, alle lokalen, einzelstaatlichen und nationalen Gesetze, Regeln, Vorschriften und Bestimmungen in Bezug auf die Verwendung dieses Produkts und seine Anwendung einzuhalten.** Banner Engineering Corp. hat alle Anstrengungen unternommen, um vollständige Anwendungs-, Installations-, Betriebs- und Wartungsanweisungen herauszugeben. Bei Fragen zu diesem Produkt wenden Sie sich bitte an einen Anwendungstechniker von Banner.

**Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, sicherzustellen, dass alle Maschinenbediener, Wartungspersonal, Elektriker und Aufsichtspersonen mit allen Anweisungen bezüglich der Installation, Wartung und Verwendung dieses Produkts und der von ihm gesteuerten Maschinen gründlich vertraut sind und diese verstanden haben.** Der Benutzer und alle Mitarbeiter, die an der Installation und Verwendung dieses Produkts beteiligt sind, müssen mit allen anwendbaren Normen gründlich vertraut sein. Einige dieser Normen sind in den Spezifikationen aufgelistet. Banner Engineering Corp. erhebt keinen Anspruch in Bezug auf eine spezifische Empfehlung einer Organisation, die Genauigkeit oder Wirksamkeit der bereitgestellten Informationen oder die Angemessenheit der bereitgestellten Informationen für eine spezifische Anwendung.

## 1.3 Übersicht

Das SI-RF Diagnosemodul wird in Verbindung mit den SI-RF In-Series Diagnostic (ISD) Sicherheitsschaltern verwendet (SI-RFD-Modelle). Das Modul interpretiert das ISD-Signal und wandelt es in IO-Link- und USB-lesbare Informationen um.

Die vom SI-RF Diagnosemodul übertragenen Informationen betreffen den Status und keine Sicherheitsfunktion. Die Ausgangssignale des SI-RF Diagnosemodul müssen mit einem Sicherheitsbewertungsmodul (z. B. einem Sicherheitskontroller) verdrahtet werden.

Das SI-RF Diagnosemodul kann einen Strang von SI-RFD Sicherheitsschaltern mit bis zu 32 Einheiten interpretieren. Es kann schnell den Status aller 32 Türen (geöffnet oder geschlossen) über IO-Link oder IO-Link Master an jede SPS/HMI-Plattform liefern.

Statusanzeigen		
LED	Farbe	Status
Strom	Grün	Strom/Spannung liegt an
Fehler	Rot	Fehler wird erkannt <sup>1</sup>
Diagnose	Grün	Empfang von Informationen an den Diagnose-Eingangsanschlüssen
IO-Link	Grün	Kommunikation über die IO-Link-Anschlüsse

<sup>1</sup> Eine konstant leuchtende LED zeigt einen Spannungsfehler an. Eine blinkende LED zeigt einen Sensorfehler an.

## 2 Installationsanleitung

### 2.1 Anforderungen

Um mit dem SI-RF Diagnosemodul Daten von allen SI-RFD Sicherheitsschaltern in der Kette empfangen zu können, verdrahten Sie das SI-RF Diagnosemodul zwischen dem letzten Schalter in der Kette und dem Sicherheitsbewertungsmodul.



Jedes SI-RF Diagnosemodul verfügt über einen USB-Mini-B-Anschluss und IO-Link-Anschlüsse.

### 2.2 Mechanische Installation

Installieren Sie das SI-RF Diagnosemodul in einem Gehäuse; es ist nicht für frei liegende Leitungen vorgesehen. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, das Modul in einem Gehäuse der Schutzart NEMA 3 (IEC IP54) oder höher unterzubringen. Das Modul wird direkt auf eine 35 mm DIN-Normschiene montiert.

**Überlegungen zur Wärmeableitung:** Für einen zuverlässigen Betrieb muss gewährleistet sein, dass die Betriebsspezifikationen nicht überschritten werden. Das Gehäuse muss eine ausreichende Wärmeableitung ermöglichen, damit die Luft in unmittelbarer Umgebung des Moduls nicht die maximale Betriebstemperatur überschreitet, wie sie in den Spezifikationen angegeben ist. Die Wärmeentwicklung kann unter anderem verringert werden durch: Lüftung, Gebläseluft (z. B. Abluftventilatoren), genügend große Außenfläche des Gehäuses, ausreichenden Abstand zwischen Modulen und anderen Wärmequellen.

### 2.3 Elektrische Installation



**VORSICHT:** Die Diagnosedaten sind nicht sicherheitsrelevant.



**WARNUNG:**

- **Gefahr eines elektrischen Schlags**
- Gehen Sie äußerst vorsichtig vor, um einen Stromschlag zu vermeiden. Schwere Verletzungen oder Tod könnten sonst die Folge sein.
- Trennen Sie immer die Stromversorgung vom Sicherheitssystem (z. B. Gerät, Modul, Anschlüssen usw.) und/oder der überwachten Maschine, bevor Anschlüsse verbunden oder Komponenten ausgetauscht werden. Es können Lockout/Tagout-Verfahren (Verriegelung/Kennzeichnung) erforderlich sein. Siehe OSHA 29CFR1910.147, ANSI Z244-1 oder die geltende Norm für die Steuerung gefährlicher Energie.
- Es dürfen nur die in diesem Handbuch beschriebenen Anschlüsse an das Gerät bzw. System verbunden werden. Die elektrische Installation und Verdrahtung muss von einer qualifizierten Person<sup>2</sup> durchgeführt werden. Dabei sind die geltenden elektrischen Standards und Verdrahtungsvorschriften einzuhalten, wie zum Beispiel der NEC (National Electric Code), ANSI NFPA79 oder IEC 60204-1, sowie sämtliche geltenden örtlichen Normen und Vorschriften.

<sup>2</sup> Person, die durch ein anerkanntes Ausbildungs- oder Berufsabschlusszertifikat bzw. durch umfangreiche Kenntnisse und die entsprechende Ausbildung oder Erfahrung mit Erfolg nachweisen kann, dass sie in der Lage ist, Probleme bezüglich des in Frage stehenden Gegenstands und bei der Arbeit mit diesem zu lösen.

Das SI-RF Diagnosemodul benötigt eine 24 V Gleichstromversorgung. Schließen Sie +24 V DC an Pin 01 an und den Masse-Leiter (0 V DC) an Pin 04.

Verdrahten Sie die Ausgangssignale des letzten SI-RFD Sicherheitsschalters der Reihe mit Eingang 1 und 2 (Pins 05 und 06) des SI-RF Diagnosemodul. Verdrahten Sie die Ausgänge 1 und 2 (Pins 07 und 08) des SI-RF Diagnosemodul mit dem Sicherheitsbewertungsmodul für die Sicherheitsfunktionen der Schaltung.

Das Gerät verfügt über 8 PNP-Ausgänge (Pins 9 bis 16), die den An- und Abwesenheitsstatus des Auslösers (nicht sicherheitsrelevant) anzeigen können. Der Ausgang ist eingeschaltet (+24 V DC), wenn kein Auslöser erkannt wird (Tür offen) und ausgeschaltet, wenn ein Auslöser erkannt wird (Tür geschlossen).



**Tipp:** Bei eingeschalteten und eindeutig kodierten Einheiten ändert der PNP-Ausgang nach wie vor seinen Zustand, wenn ein Auslöser erkannt wird. Um zwischen einem beliebigen Auslöser und dem richtigen Auslöser zu unterscheiden, verwenden Sie eine SPS zum Vergleichen des PNP-Ausgangs mit dem Status der Sicherheitsausgänge (dies hilft bei der Ermittlung von Manipulationsversuchen am System).

Anschluss-klemme	Funktion	Anschluss-klemme	Funktion
01	+24 V DC	09	PNP-Statusausgang 01
02	IO-Link 24 V	10	PNP-Statusausgang 02
03	IO-Link COM	11	PNP-Statusausgang 03
04	0 V DC	12	PNP-Statusausgang 04
05	Sicherheitsdiagnose 1 IN	13	PNP-Status-Ausgang 05
06	Sicherheitsdiagnose 2 IN	14	PNP-Statusausgang 06
07	Sicherheitsdiagnose 1 OUT	15	PNP-Statusausgang 07
08	Sicherheitsdiagnose 2 OUT	16	PNP-Statusausgang 08

## 3 Bedienungsanleitung

### 3.1 Informationen zum Ausgangsstatus

Die 8 PNP-Ausgänge (Pins 09 bis 16) können den Status von 8 aufeinanderfolgenden Türen liefern.

- Eingeschaltet (+24 V DC): Tür offen (Auslöser nicht erkannt)
- Ausgeschaltet (0 V DC): Tür geschlossen (Auslöser erkannt)
- Zyklbetrieb: Sensor in seiner maximalen Reichweite (minimales Signal)



**Tipp:** Bei eingeschalteten und eindeutig kodierten Sensoren ändern die PNP-Ausgänge ihren Zustand, wenn ein Auslöser erkannt wird.

Diese 8 PNP-Ausgänge können verwendet werden, um anzuzeigen, welche Tür offen ist. Sie können auch Informationen darüber liefern, dass die Ausrichtung einer Tür fehlerhaft ist (bei maximaler Reichweite). Jedes Modul kann den Status von 8 Türen liefern. Wenn mehr Türen überwacht werden müssen, können die Module kaskadiert werden (Sicherheits-Diagnoseausgänge eines Moduls werden an die Sicherheits-Diagnoseeingänge des nächsten Moduls angeschlossen). Jedes Modul kann so eingestellt werden, dass es den Status einer anderen Reihe von 8 Sensoren auf der Grundlage der Position von Schalter 1 und 2 des Korrektorschalters auf der Oberseite des Moduls liefert.

Schalter 1	Schalter 2	PNP-Ausgangsstatus
Aus	Aus	Zeigt den Status der Schalter 1 bis 8 an (Standardeinstellung)
Ein	Aus	Zeigt den Status der Schalter 9 bis 16 an
Aus	Ein	Zeigt den Status der Schalter 17 bis 24 an
Ein	Ein	Zeigt den Status der Schalter 25 bis 32 an

Schalter 1 ist am weitesten vom SI-RF Diagnosemodul entfernt (am nächsten zum Abschlussstecker, SI-RFA-P). Um das Signal für die maximale Reichweite zu aktivieren, schalten Sie Schalter 3 der Korrektorschalter ein.

### 3.2 Informationen zum USB-Status

Das SI-RF Diagnosemodul bietet eine Schnittstelle zur Anzeige von Schalterinformationen auf einem Computer. Der Computer muss mit einem handelsüblichen USB-Kabel an das Gerät angeschlossen werden, indem USB A (Computerseite) mit Mini B (Modulseite) verbunden wird (siehe [Zubehör](#) auf Seite 11).

Laden Sie die SI-RF Diagnosesoftware von [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com) herunter, und zwar unter „Software“ im Download-Bereich der Seite für den SI-RF Sicherheitsschalter oder das SI-RF Diagnosemodul.

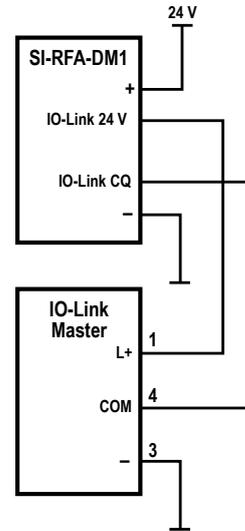
Die SI-RF Diagnosesoftware kann zur Konfiguration der von der Reihe der ISD-Einheiten empfangenen Informationen verwendet werden (Einstellung der Anzahl der Einheiten im Strang).

### 3.3 Informationen zum IO-Link-Status

Das SI-RF Diagnosemodul bietet eine IO-Link-Schnittstelle zur busunabhängigen Übertragung von Diagnosedaten in ein industrielles Netzwerk.

Das Modul hat einen IO-Link 24 V-Anschluss (Pin 02) und einen IO-Link Masse-/GND-Anschluss (Pin 03). Wenn Sie einen IO-Link Master verwenden, verbinden Sie den L+ des IO-Link Masters mit Pin 02 und den Masseanschluss (COM) mit Pin 03.

Laden Sie die für die Konfiguration benötigte IO-Link IODD von [www.banner-engineering.com](http://www.banner-engineering.com) im Abschnitt „Product Data Files (Produktdatendateien)“ auf der Seite „SI-RF Safety Switch (SI-RF Sicherheitsschalter)“ oder SI-RF Diagnosemodul herunter.



Informationen	Bedeutung
Auslöser erkannt	Auslöser erkannt oder nicht erkannt
Falscher Auslöser	Korrekturer Auslösercode oder nicht (eingeschaltete und eindeutige Einheiten)
Auslösercode nicht eingelesen	Auslösercode gespeichert oder nicht gespeichert
Sicherheitseingang 1	Ein/Aus
Sicherheitseingang 2	Ein/Aus
Sicherheitsausgang 1	Ein/Aus
Sicherheitsausgang 2	Ein/Aus
Lokaler Reset	Lokaler Reset erforderlich
Warnung Betriebsspannung	Betriebsspannung ist OK oder $\pm 5\%$ bis zum Ende des Spannungsbereichs
Betriebsspannung 24 V	Betriebsspannung ist OK oder außerhalb der Spezifikation
Zusätzliche Sensorfunktionen	Anzeige der Zusatzfunktion des Sensors, z. B. lokaler Reset-Codierpegel usw.
Anzahl der verbleibenden Einlernvorgänge	Zeigt die verbleibende Anzahl der verfügbaren Einlernzyklen an.
Empfangener Auslösercode	Anzeige des Auslösercodes
Zeitauslöser in Erfassungsgrenze	Zeit in Stunden, seit der Auslöser im Erfassungsbereich erkannt wurde
Ausschaltzeit bei Ausgangsfehler	Die verbleibende Zeit in Minuten, bis der Sensor die Sicherheitsausgänge abschaltet, nachdem ein Fehler auf einem Ausgangskanal erkannt wurde
Warnung Betriebsspannung	Informationen über die Häufigkeit von Betriebsspannungswarnungen
Sensortemperatur	Zeigt die Sensortemperatur in °C an
Angelegte gelieferte Spannung	Zeigt die angelegte Spannung in Volt an
Auslöserabstand	Zeigt den Auslöserabstand in % zum maximalen Erfassungsabstand an

Jeder SI-RFD Sicherheitsschalter verfügt über einen internen Fehlerspeicher, in dem der aktuelle Status des Sensors aufgezeichnet wird. Die protokollierten Ereignisse sind:

- Betriebsspannungsfehler
- Falscher Auslöser erkannt (nur bei eingeschalteten und eindeutig kodierten Sensoren)
- Auslöser an der Grenze des Erfassungsbereichs
- Status der Sicherheitsausgänge 1 und 2

Bis zu 512 dieser Fehlerereignisse werden dauerhaft mit Datum und Uhrzeit gespeichert. Treten weitere Ereignisse ein, wird der älteste Eintrag überschrieben. Um die Ausgabe von Fehlerdaten mit der korrekten Uhrzeit und dem korrekten Datum zu erleichtern, synchronisieren Sie sie mit der SI-RF Diagnosesoftware.

## 4 Spezifikationen für das SI-RF Diagnosemodul

### Versorgungsnennspannung ( $U_n$ )

24 V DC +25 %, -20 %  
 Verpolungsschutz  
 Spannungspegel gemäß Typ 3 EN 61131-2

### Nennbetriebsstrom ( $I_n$ )

50 mA pro Signalausgang

### Leerlaufstrom

≤ 15 mA

### Spannungsabfall ( $U_d$ )

< 3,5 V pro Signalausgang

### Signalausgänge

PNP, Schließer (geschlossen bei geöffneter Schutzeinrichtung)

### Schnittstellen

USB 2.0

### Kurzschlusschutz

Ja

### EMV

Gemäß DIN EN 61326-1 und DIN EN 61131-9

### IO-Link-Spezifikationen

Entspricht IO-Link-Spezifikation V 1.1  
 COM 2-Geschwindigkeit: 38400 Baud

### Bauart

Gehäuse: Schwarz PA-GF  
 Frontplatte: Hellgrau, PBT

### Anzeigen

4 LEDs

### Anschlüsse

Schraubklemmen

### Betriebsbedingungen

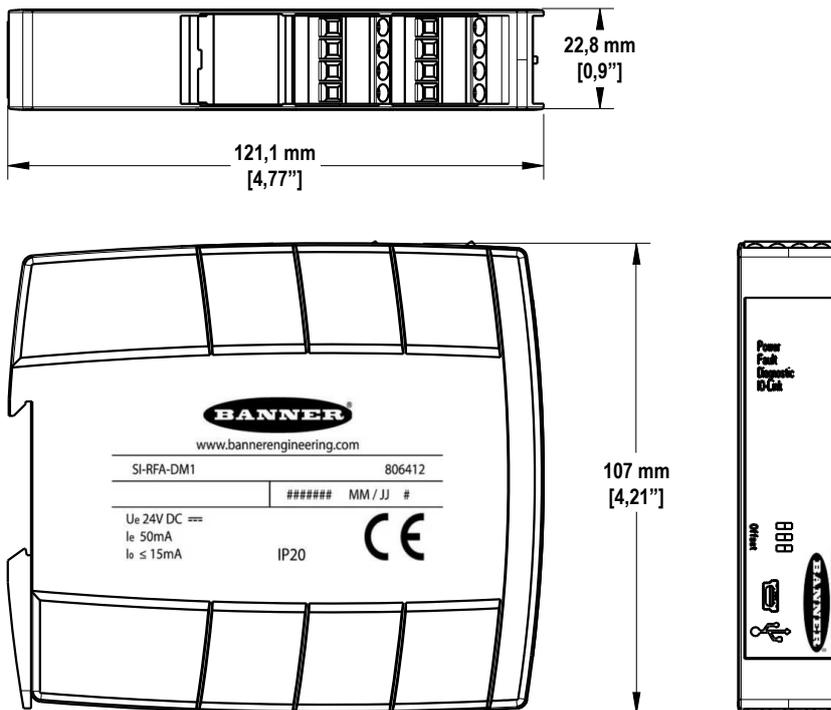
Umgebungs- und Lagertemperatur: 0 °C bis 60 °C (32 °F bis 140 °F)  
 Höhe: ≤ 2000 m NHN

### Schutzart

IEC IP20  
 Schutzklasse nach DIN EN IEC 61558: III

## 4.1 Abmessungen

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



# 5 Zubehör

## 5.1 Anschlussleitungen

---

### **USB-USBM-1**

- USB-A zu USB-Mini B
- 1 Meter

## 6 Kundendienst und Wartung

### 6.1 Reparaturen

Wenden Sie sich zur Fehlerbehebung dieses Geräts an Banner Engineering. **Versuchen Sie nicht, Reparaturen an diesem Banner-Gerät vorzunehmen. Das Gerät enthält keine am Einsatzort auszuwechselnden Teile oder Komponenten.** Wenn ein Banner-Anwendungstechniker zu dem Schluss kommt, dass dieses Gerät, ein Teil oder eine Komponente davon defekt ist, erhalten Sie von dem Techniker Erläuterungen zu Banners RMA-Verfahren (Return Merchandise Authorization) für die Warenrückgabe.



**Wichtig:** Wenn Sie der Techniker anweist, das Gerät zurückzusenden, verpacken Sie es bitte sorgfältig. Transportschäden bei der Rücksendung werden von der Garantie nicht abgedeckt.

### 6.2 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 GARANTIE (INSBESONDERE GARANTIE 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 Produktgarantie. 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](http://www.bannerengineering.com).

Informationen zu Patenten finden Sie unter [www.bannerengineering.com/patents](http://www.bannerengineering.com/patents).