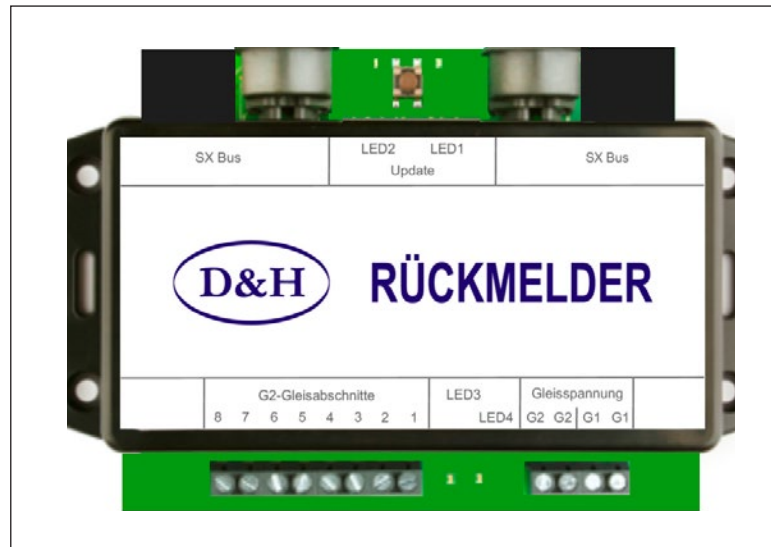




## Doehler & Haass Rückmelder



### Einleitung

Unser neu entwickelter **Rückmelder** ersetzt unseren bisherigen Belegtmelder. Er übernimmt die wichtigsten Eigenschaften seines Vorgängers: 8 Gleisabschnitte, Belegtmeldung in Verbindung mit allen Digitalsystemen, einstellbare Freigabeverzögerung, Updatefähigkeit. Anders als sein Vorgänger, der die SX1-Loknummernrückmeldung nur zusammen mit der FCC-Digitalzentrale und unseren Power-Packs ermöglichte, unterstützt unser neuer Rückmelder die SX1-Loknummernrückmeldung nun mit fast allen Digitalsystemen, die in der Lage sind SX1-Datenpakete am Gleis auszugeben. Zusätzlich können auch DCC-Lokadressen von RailCom<sup>®</sup>-fähigen Decodern zurückgemeldet werden, sofern ein Cutout am Gleis vorhanden ist. Unser Rückmelder besitzt eine galvanische Trennung zwischen den Gleisabschnitten und dem SX-Bus-Anschluss und ermöglicht so beispielsweise auch den Aufbau eines unabhängigen Rückmeldesystems zusammen mit einem Digitalsystem der Mitbewerber.

### Produkteigenschaften und Funktionen

- Belegtmelder für acht Gleisabschnitte
- Geeignet für Zwei- und Dreileiter-Gleissysteme
- MOSFET-Technologie ermöglicht Parallelbetrieb mit Asymmetrie-Bremsstrecken
- Einstellbare Freigabeverzögerung
- Einsetzbar in Verbindung mit allen Digitalsystemen
- Erlaubt den Aufbau eines unabhängigen Rückmeldesystemes parallel zum bereits vorhandenen Digitalsystem (auch wenn dieses von Mitbewerbern stammt)

RailCom<sup>®</sup>

ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Lenz Elektronik GmbH, D-35398 Gießen

SelectRIX<sup>®</sup>

ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Gebr. Märklin & Cie. GmbH, D-73033 Göppingen

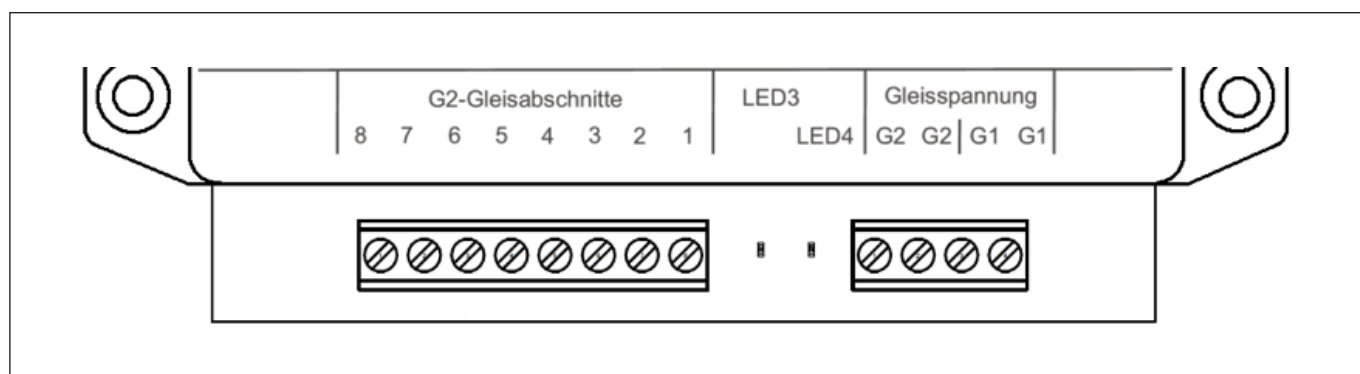
Super-Soft-Drive (SSD)<sup>®</sup>

ist ein eingetragenes Warenzeichen der Firma Doehler & Haass GmbH & Co. KG, D-81249 München

- Drei Betriebsarten:
  1. *Nur Belegtmeldung*
  2. *Belegtmeldung und SX1-Loknummernrückmeldung*  
Kompatibel zum bisherigen D&H Belegtmelder und Digirail Besetztmelder 8i  
Rückmeldung von bis zu vier Lokadressen pro Gleisabschnitt
  3. *Belegtmeldung, SX1-Loknummernrückmeldung und RailCom®-Rückmeldung*  
Rückmeldung von Broadcast-Lokadressen (Channel 1)  
Rückmeldung von Lokadressen (Channel 2)  
Rückmeldung der vom Decoder zurückgemeldeten CV-Werten  
Rückmeldung der vom Decoder zurückgemeldeten Ist-Geschwindigkeit  
Rückmeldung der vom Decoder zurückgemeldeten Gleissignalqualität
- Einstellbare Empfindlichkeit (400µA, 2mA, 10mA)
- Gleichzeitige Auswertung auf allen acht Gleisabschnitten in beiden Polaritäten (kein „Round Robin“)
- Sehr geringer Spannungsfall durch Einsatz modernster Technologien
- Galvanische Trennung zwischen SX-Bus-Anschluss und Gleisanschluss
- Vorbereitet für SX2-Lokadressrückmeldung
- SX-Bus-Anschluss mit DIN- und geschirmten RJ45-Buchsen (ermöglicht das kostengünstige Durchschleifen des SX-Bus mit Ethernet-Patchkabeln (CAT6-TYP))
- Updatefähigkeit des Rückmelders

## Anschlüsse

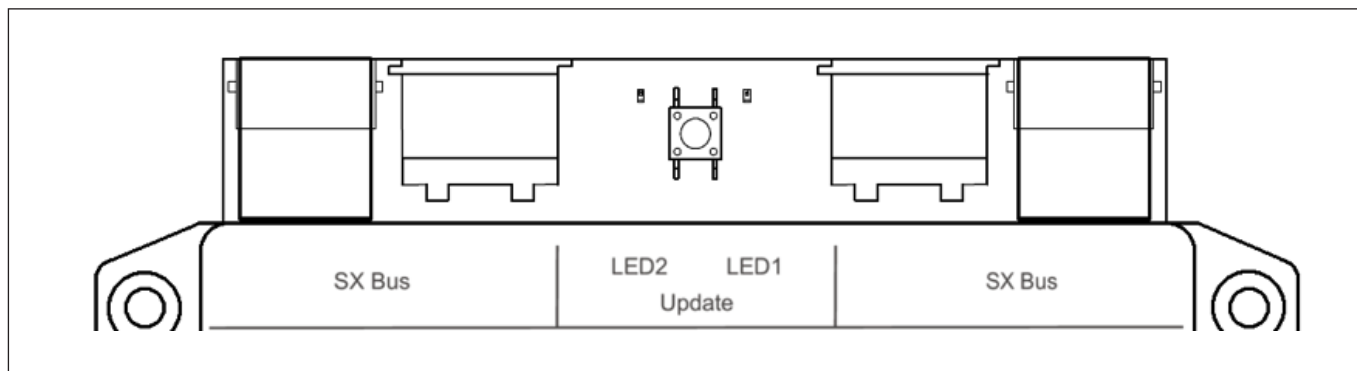
### Vorderseite



Diese acht Gleisanschlüsse stellen die notwendigen Anschlüsse für die zu überwachenden Gleisabschnitte bereit.

An die vier Gleisspannungsanschlüsse wird die Gleisspannung von der Zentrale oder dem Power-Pack/Booster angeschlossen. Dabei ist zu beachten, dass die beiden nebeneinanderliegenden Anschlüsse G2 bzw. G1 intern miteinander verbunden sind. Damit kann man zwei der Anschlüsse als Eingang und zwei als Ausgang für den nächsten Rückmelder verwenden.

## Rückseite



Diese vier Anschlüsse sind intern alle miteinander verbunden und stellen den Ein- und Ausgang des SX-Busses für den Rückmelder sowohl in der bekannten 5-poligen DIN-Buchsenvariante als auch in der neuen 8-poligen RJ45-Patchkabelvariante bereit.

## Anzeigen

### LED1

Aus ..... Busseite ist stromlos (SX-Bus liegt nicht an)  
 Blinken (langsam) ..... Busseite erhält keine Daten von Gleisseite  
 Blinken (schnell) ..... Busseite befindet sich im Bootloader  
 Blinken (schneller) ..... Busseite erhält Firmware-Update  
 Dauerleuchten ..... Busseite ist im Normalbetrieb

### LED2

Aus ..... Busseite ist im Normalbetrieb  
 Blinken (schnell) ..... Busseite befindet sich im Bootloader  
 Blinken (schneller) ..... Busseite erhält Firmware-Update  
 Dauerleuchten ..... Busseite ist im Programmiermodus  
 Flackern ..... Rückmeldung auf SX-Bus ausgegeben

### LED3

Aus ..... Gleisseite ist im Normalbetrieb  
 Blinken (langsam) ..... Gleisseite erhält keine Daten von Busseite  
 Blinken (schnell) ..... Gleisseite befindet sich im Bootloader  
 Blinken (schneller) ..... Gleisseite erhält Firmware-Update  
 Flackern ..... Rückmeldung empfangen

### LED4

Aus ..... Gleisseite ist stromlos (Gleisspannung liegt nicht an)  
 Dauerleuchten ..... Gleisseite ist im Normalbetrieb

## Bedienelemente

### Update

Drucktaster zur Einstellung/Programmierung und zum Update des Rückmelders. Durch kurzes Drücken gelangt man in den Programmier-Modus zum Einstellen des Rückmelders. Dieser Programmier-Modus wird durch erneutes kurzes Drücken wieder verlassen.

## Einstellung/Programmierung über den Computer

Bisher unterstützt, nach unserer Kenntnis, noch keine Software die komfortable Einstellung/Programmierung des Rückmelders. Wir gehen jedoch davon aus, dass innerhalb der nächsten Zeit eine Unterstützung durch die Software ST-Train erfolgt.

## Einstellung/Programmierung über den SX-Bus

Um den Rückmelder über den SX-Bus zu programmieren, muss über die SX-Adresse 0 eingestellt werden welcher Parameter ausgelesen bzw. programmiert werden soll und über die SX-Adresse 1 wird dann der entsprechende Parameter angezeigt und kann verändert werden. Damit das funktioniert, muss der Rückmelder durch kurzes Drücken auf die „Update“-Taste in den Programmier-Modus gebracht werden. Zu erkennen ist dies am Leuchten der LED2.

SX-Kanal 0	Wert in SX-Kanal 1 zeigt	Wertebereich	Standard
0	Konfiguration-Version	Nur lesbar	0
1	Modul-Adresse	0 bis 103	10
2	Modul-Parameter	0 bis 255	3
12	Verzögerung SX1-Loknummernimpuls	0 bis 15	3
13	Verzögerung DCC-Lokadresse (Channel 1)	0 bis 15	3
14	Verzögerung DCC-Rückmeldung (Channel 2)	0 bis 15	1
15	Empfindlichkeit Belegtmeldung	0 bis 3	0
16	Empfindlichkeit SX1-Loknummernimpuls	0 bis 3	0
17	Empfindlichkeit DCC-Rückmeldung	0 bis 3	2
128	Hersteller-Kennung (low)	Nur lesbar	97
129	Hersteller-Kennung (high)	Nur lesbar	0
130	Modul-Kennung (low)	Nur lesbar	42
131	Modul-Kennung (high)	Nur lesbar	0
132	Firmware-Version (low)	Nur lesbar	?
133	Firmware-Version (high)	Nur lesbar	?

### Modul-Adresse

Bei reiner Belegtmeldung (ohne Loknummernrückmeldung) kann jede Modul-Adressen von 0 bis 103 gewählt werden. Der Rückmelder belegt in diesem Falle **eine Adresse** am SX-Bus.

Im Kompatibilitätsmodus belegt der Rückmelder **drei Adressen** am SX-Bus (Modul-Adresse, Modul-Adresse plus 1/2/4, Meldeadresse 1.)

Bei vollem Funktionsumfang belegt der Rückmelder **vier Adressen** am SX-Bus (Modul-Adresse, Modul-Adresse plus 1/2/4, Meldeadresse 1 und Meldeadresse 2.)

Beispiel voller Funktionsumfang		Beispiel Kompatibilitätsmodus	
Modul-Adresse	10	Modul-Adresse	52
Modul-Adresse plus 1	11	Modul-Adresse plus 2	54
Meldeadresse 1	12	Meldeadresse 1	55
Meldeadresse 2	13	Meldeadresse 2	nicht benötigt

**Modul-Parameter**

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bedeutung
					0	0	0	Freigabeverzögerung aus
					0	0	1	Freigabeverzögerung 0,35 s
					0	1	0	Freigabeverzögerung 0,70 s
					<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>Freigabeverzögerung 1,05 s</b>
					1	0	0	Freigabeverzögerung 1,40 s
					1	0	1	Freigabeverzögerung 1,75 s
					1	1	0	Freigabeverzögerung 2,10 s
					1	1	1	Freigabeverzögerung 2,45 s
			<b>0</b>	<b>0</b>				<b>Nur Gleisbelegtmeldung</b>
			0	1				Plus Loknummer in Kanal plus 1
			1	0				Plus Loknummer in Kanal plus 2
			1	1				Plus Loknummer in Kanal plus 4
		<b>0</b>						<b>Kompatibilitätsmodus</b>
		1						Voller Funktionsumfang
	<b>0</b>							<b>Frei bei Gleisspannung aus</b>
	1							Belegt bei Gleisspannung aus
<b>0</b>								<b>Es wird belegt gemeldet</b>
<b>1</b>								Es wird frei gemeldet

**Verzögerung SX1-Loknummernimpuls**

Gibt an, wie oft die Loknummer (bei SX1) aus dem Loknummernimpuls korrekt hintereinander empfangen werden muss, bevor die Ausgabe erfolgt.

**Verzögerung DCC-Lokadresse (Channel 1)**

Gibt an, wie oft die Lokadresse (bei DCC/RailCom als Broadcast aus RailCom-Kanal 1) korrekt hintereinander empfangen werden muss, bevor die Ausgabe erfolgt.

**Verzögerung DCC-Rückmeldung (Channel 2)**

Gibt an, wie oft die Lokadresse (bei DCC/RailCom als Rückmeldung aus RailCom-Kanal 2) in Folge empfangener Daten (ACK, Werte usw.) korrekt hintereinander empfangen werden muss, bevor die Ausgabe erfolgt.

Auf die Belegtmeldung haben diese Einstellungen keinen Einfluss.

**Empfindlichkeit Belegtmeldung**

Gibt an, welchen Schwellenwert der auf dem Gleisabschnitt fließende Strom überschreiten muss, damit die Belegtmeldung erfolgt. (0 = 400 µA, 1 = 2 mA, 2 = 10 mA, 3 = reserviert)

**Empfindlichkeit SX1-Loknummernimpuls**

Gibt an, welchen Schwellenwert der Strom des SX1-Loknummernimpulses überschreiten muss, damit die Auswertung erfolgt. (0 = 400 µA, 1 = 2 mA, 2 = 10 mA, 3 = reserviert)

**Empfindlichkeit DCC-Rückmeldung**

Gibt an, welchen Schwellenwert der Strom der DCC-Rückmeldung überschreiten muss, damit die Auswertung erfolgt. (0 = 400 µA, 1 = 2 mA, 2 = 10 mA, 3 = reserviert)

## Update (Aktualisieren)

Über die FCC-Digitalzentrale kann der Rückmelder immer auf dem neuesten Stand gehalten werden. Dazu muss der Rückmelder am SX-Bus 0 der FCC-Digitalzentrale angeschlossen sein und die FCC-Digitalzentrale über den USB-Anschluss mit dem PC/Notebook verbunden sein.

Bitte beachten Sie den Hinweis, dass der Rückmelder, welcher 'upgedated' werden soll, am SX-Bus 0 der FCC angeschlossen sein muss, und dass kein anderes Gerät an diesem Bus angeschlossen sein sollte.

Bitte laden Sie die D&H Update-Software von der Website herunter. Sie finden diese unter: <https://doehler-haass.de/> -> „Produkte“ -> „Software“ -> „Update“

Entpacken Sie bitte das gesamte ZIP-Archiv in ein Verzeichnis Ihrer Wahl auf Ihrem Computer.

Für das Update des Rückmelder ist mindestens Version 1.13 der Update-Software erforderlich!

Starten Sie nun bitte die Update-Software („DoehlerHaass.Update.exe“) und wählen Sie im Menü „Datei“ den COM-Port der FCC-Digitalzentrale aus.

Unter „Komponente auswählen“ klicken Sie bitte auf „Digitalsystem / Geräte“ und wählen Sie den Eintrag „Rückmelder“ aus.

Klicken Sie nun auf die Schaltfläche „Internet-Download“ und laden Sie bitte die gewünschte Firmware-Version in ein Verzeichnis auf Ihrem Computer herunter. Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche „Update starten“.

Dazu muss nun die „Update“-Taste für ca. 2 Sekunden gedrückt gehalten werden. Dies veranlasst den Rückmelder in den Update-Modus zu wechseln. Zu erkennen ist dies an LED1 und LED2. Diese blinken wechselseitig.

Der eigentliche Update-Vorgang dauert ca. 60 Sekunden.

Hierbei wird zunächst nur die neue Firmware für die Busseite über den SX-Bus geladen. Nach dem nächsten Einschaltvorgang der Gleisspannung erfolgt anschließend das Update der Gleisseite. Dieser Vorgang findet automatisch statt und dauert circa 40 Sekunden. Während dieser Zeit werden alle Gleisabschnitte sicherheitshalber als „belegt“ gemeldet. Zu erkennen ist dies an LED1, LED2 und LED3. Diese blinken wechselseitig.

## Betriebsart 1: Nur Belegmeldung

### Modul-Adresse

Enthält die Belegmeldungen. Bit 0 entspricht Gleisabschnitt 1 ... Bit 7 entspricht Gleisabschnitt 8. Es kann sowohl eine Belegmeldung als auch eine Freimeldung erfolgen. Dies wird durch die Konfiguration von Parameter 2 (Modulparameter, siehe vorheriger Abschnitt) festgelegt.

### Modul-Adresse plus 1/2/4, Meldeadresse 1, Meldeadresse 2

Werden in dieser Betriebsart nicht ausgegeben und können am SX-Bus frei verwendet werden.

## Betriebsart 2: Kompatibilitätsmodus

### Modul-Adresse

Enthält die Belegmeldungen. Bit 0 entspricht Gleisabschnitt 1 ... Bit 7 entspricht Gleisabschnitt 8. Es kann sowohl eine Belegmeldung als auch eine Freimeldung erfolgen. Dies wird durch die Konfiguration von Parameter 2 (Modulparameter, siehe vorheriger Abschnitt) festgelegt.

### Modul-Adresse plus 1/2/4

Enthält Statusinformationen zu der zuletzt erkannten Loknummer.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bedeutung
					x	x	x	Gleisabschnitt 1 bis 8
				0				Ausfahrt
				1				Einfahrt
			x					Richtung auf Gleisabschnitt
	x	x						Sequenznummer 0 bis 3
<b>0</b>								Ereignismeldung
<b>1</b>								Anforderung Komplettausgabe

Durch Vergleich der Sequenznummer kann auf Seiten der PC-Software ein Datenverlust erkannt werden. In diesem Falle kann durch eine Anforderung der Komplettausgabe wieder ein konsistenter Zustand hergestellt werden. (Bit 7 wird durch den Rückmelder automatisch wieder gelöscht!)

Jede Sequenz bleibt für mindestens zwei SX-Busumläufe vorhanden.

### Meldeadresse 1

Enthält die Loknummer, es können Werte von 0 bis 111 (jeweils einschließlich) auftreten. Adressen größer als 111 können nicht gemeldet werden! In dieser Betriebsart („Kompatibilitätsmodus“) kann das Format (SX1, SX2, DCC „kurz“, DCC „lang“ bzw. DCC „Consist“) anhand der Loknummer nicht erkannt werden. Der Rückmelder meldet außerdem keine weiteren Daten (wie POM-CV-Werte usw.)

Wird eine Ausfahrt aus Gleisabschnitt 1 mit dem Wert ,127' in Meldeadresse 1 gemeldet, so bedeutet dies, dass der Rückmelder zurzeit keine Loknummern erkannt hat (bei Anforderung einer Komplettausgabe, siehe oben.)

Alle weiteren Werte (112 bis 126, 128 bis 255) kommen nicht vor und müssen ignoriert werden.

### Meldeadresse 2

Wird in dieser Betriebsart nicht ausgegeben und kann am SX-Bus frei verwendet werden.

### Betriebsart 3: Voller Funktionsumfang

#### Modul-Adresse

Enthält die Belegtmeldungen. Bit 0 entspricht Gleisabschnitt 1 ... Bit 7 entspricht Gleisabschnitt 8. Es kann sowohl eine Belegtmeldung als auch eine Freimeldung erfolgen. Dies wird durch die Konfiguration von Parameter 2 (Modulparameter, siehe vorheriger Abschnitt) festgelegt.

#### Modul-Adresse plus 1/2/4

Enthält Statusinformationen zu der zuletzt ausgegebenen Rückmeldung

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bedeutung
					x	x	x	Gleisabschnitt 1 bis 8
				x				siehe Tabelle nächste Seite
			x					Richtung auf Gleisabschnitt
	x	x						Sequenznummer 0 bis 3
<b>0</b>								Ereignismeldung
<b>1</b>								Anforderung Komplettausgabe

Durch Vergleich der Sequenznummer kann auf Seiten der PC-Software ein Datenverlust erkannt werden. In diesem Falle kann durch eine Anforderung der Komplettausgabe wieder ein konsistenter Zustand hergestellt werden. (Bit 7 wird durch den Rückmelder automatisch wieder gelöscht!)

Jede Sequenz bleibt für mindestens zwei SX-Busumläufe vorhanden.

#### Meldeadresse 1

Enthält die Loknummer (bei SX1) bzw. den unteren Teil der langen Lokadresse (bei SX2/DCC.)

In allen anderen Fällen: Enthält die Information, wie die Daten von Meldeadresse 2 zu interpretieren sind.

Wird Bit 3 = 0 aus Gleisabschnitt 1 mit dem Wert ‚127‘ in Meldeadresse 1 gemeldet, so bedeutet dies, dass der Rückmelder zurzeit keine Loknummern bzw. Lokadressen erkannt hat (bei Anforderung einer Komplettausgabe, siehe auch nächste Seite.)

#### Meldeadresse 2

Enthält den oberen Teil der langen Lokadresse (bei SX2/DCC.)

In allen anderen Fällen: Enthält die Daten, welche durch Meldeadresse 1 näher spezifiziert sind .



**Ausgaben in den Meldeadressen 1 und 2**

Bit 3	Meldeadresse 2	Meldeadresse 1	Dez.	Bedeutung
!	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 bis 0 1 1 0 1 1 1 1	0 bis 111	Loknummer (SX1)
1	V V V V V V V V	0 1 1 1 0 0 0 0	112	POM-CV-Wert
!	0 A A A A A A A	0 1 1 1 0 0 0 1	113	Kurze Lokadresse (CV01)
!	R A A A A A A A	0 1 0 1 0 0 1 0	114	Consist-Adresse (CV19)
1	D D D D D D D D	0 1 1 1 0 1 0 0	116	Geschwindigkeit 0 – 255
1	D D D D D D D D	0 1 1 1 0 1 0 1	117	Geschwindigkeit 256 – 511
1	0 D D D D D D D	0 1 1 1 0 1 1 1	119	Gleissignalqualität
0	0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 1 1 1 1 1 1	127	Keine Loknummern bekannt (nur bei explizitem Refresh)
!	0 X X X X X X X X=Tausender und Hunderter 00-99	1 X X X X X X X X=Zehner und Einer 00-99	128 bis 255	Lokadresse (SX2)
!	1 A A A A A A A A=Integer Bits 7-13	1 A A A A A A A A=Integer Bits 0-6	128 bis 255	Lange Lokadresse (CV17+CV18)
*	* * * * * * * * aber nicht 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 bis 0 1 1 0 1 1 1 1	0 bis 111	reserviert
0	* * * * * * * *	0 1 1 1 0 0 0 0	112	reserviert
*	1 * * * * * * *	0 1 1 1 0 0 0 1	113	reserviert
*	* * * * * * * *	0 1 1 1 0 0 1 1	115	reserviert
0	* * * * * * * *	0 1 1 1 0 1 0 0	116	reserviert
0	* * * * * * * *	0 1 1 1 0 1 0 1	117	reserviert
*	* * * * * * * *	0 1 1 1 0 1 1 0	118	reserviert
0	* * * * * * * *	0 1 1 1 0 1 1 1	119	reserviert
1	1 * * * * * * *	0 1 1 1 0 1 1 1	119	reserviert
*	* * * * * * * *	0 1 1 1 1 0 0 0	120	reserviert
*	* * * * * * * *	0 1 1 1 1 0 0 1	121	reserviert
*	* * * * * * * *	0 1 1 1 1 0 1 0	122	reserviert
*	* * * * * * * *	0 1 1 1 1 0 1 1	123	reserviert
*	* * * * * * * *	0 1 1 1 1 1 0 0	124	reserviert
*	* * * * * * * *	0 1 1 1 1 1 0 1	125	reserviert
*	* * * * * * * *	0 1 1 1 1 1 1 0	126	reserviert
1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 1 1 1 1 1 1	127	reserviert
*	* * * * * * * * aber nicht 0 0 0 0 0 0 0 0	0 1 1 1 1 1 1 1	127	reserviert

Die Bedeutung der einzelnen Bits wurde so gewählt, dass die Rückmeldung der SX1-Loknummern mit dem bisherigen Verfahren des alten Belegtmelders identisch ist. Software, welche mit dem bisherigen Belegtmelder kompatibel ist, sollte daher auch mit dem neuen Rückmelder kompatibel sein.

Alle reservierten Bitkombinationen sind bisher nicht in Verwendung. Diese dürfen nicht ausgewertet werden, falls sie empfangen werden. Die PC-Software muss in diesem Falle sowohl Meldeadresse 2 als auch Meldeadresse 1 verwerfen! (Wichtig, damit zukünftige Erweiterungen möglich bleiben ohne aktuelle PC-Software durcheinander zu bringen.)

Bei den Ausgaben mit den Werten ,112', ,116', ,117' und ,119' in Meldeadresse 1 kann nicht zugeordnet werden, von welcher Lok im betreffenden Abschnitt die Rückmeldung stammt, sofern sich mehr als eine Lok im Abschnitt befindet.

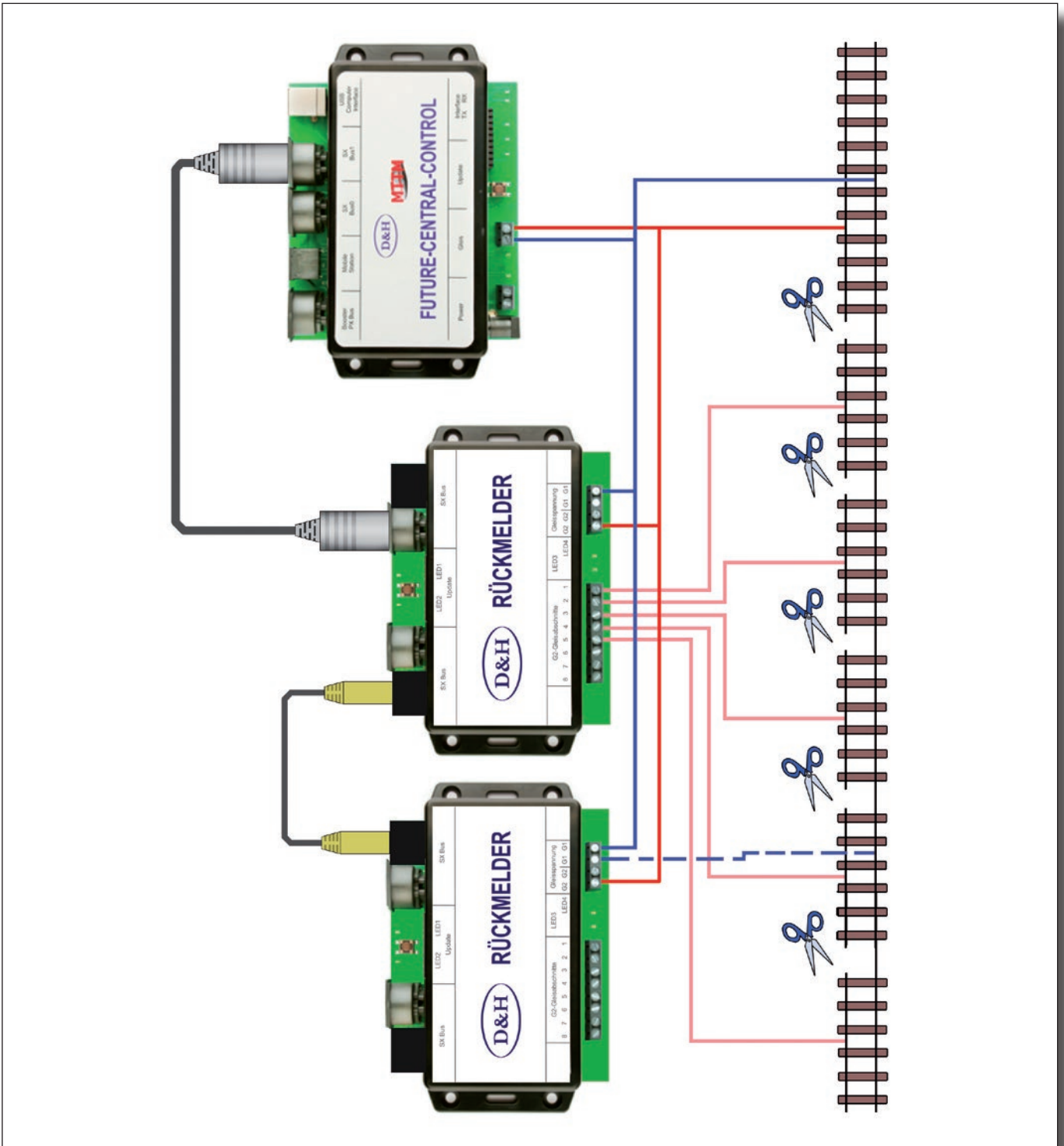
Der Rückmelder gibt daher die Werte ,116', ,117' und ,119' nur dann aus, wenn sich genau eine Lok im Abschnitt befindet. Die Ausgabe von Wert ,112' (POM-CV-Wert) erfolgt auch dann, wenn sich mehr als eine Lok im Abschnitt befindet, hier ist eine Zuordnung möglich, da diese Rückmeldung nur auf einen zuvor ausgegebenen POM-CV-Befehl erfolgt.

Es bedeuten:

Zeichen	Bedeutung
<b>!</b>	,0' Ausfahrt, ,1' Einfahrt
<b>0</b>	Das Bit ist ,0'
<b>1</b>	Das Bit ist ,1'
<b>V</b>	Ein Bit des POM-CV-Wertes
<b>A</b>	Ein Bit der DCC-Lokadresse
<b>R</b>	Consist-Richtung: ,0' normal, ,1' invertiert
<b>D</b>	Ein Datenbit
<b>X</b>	Ein Bit der SX2-Lokadresse
<b>*</b>	Das Bit kann ,0' oder ,1' sein

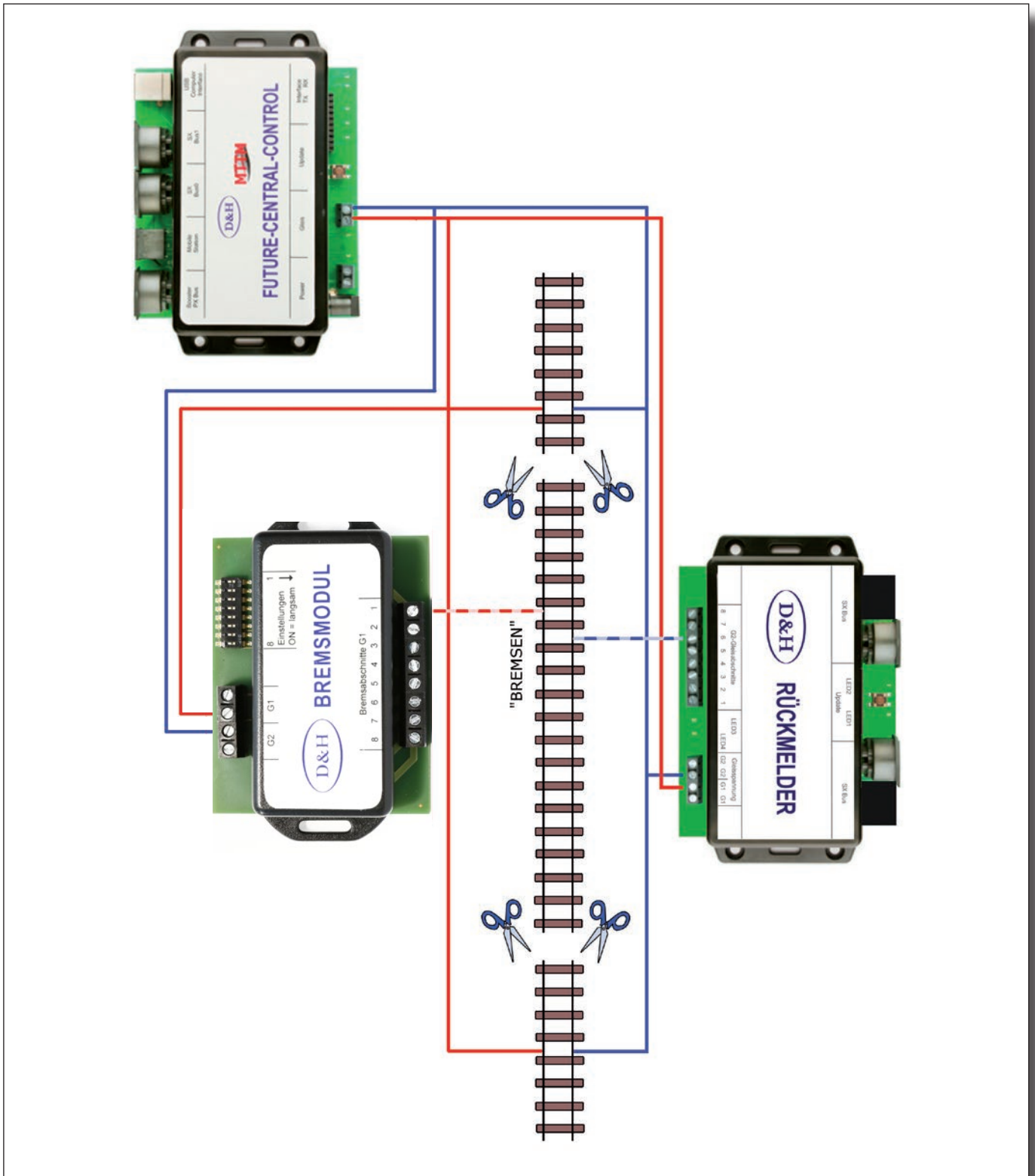
## Anschluss

### Rückmelder allein am Zweileitersgleis



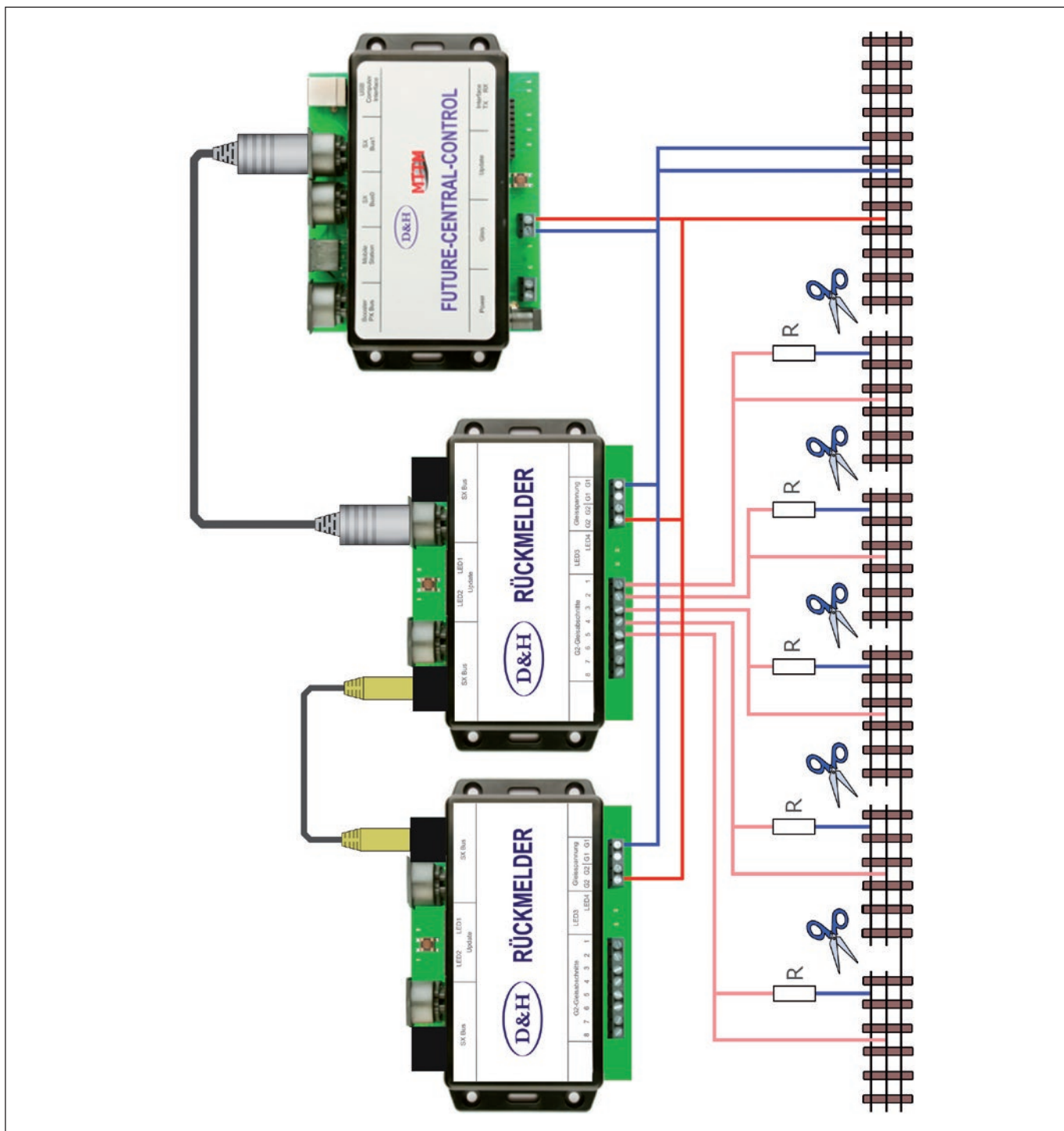
Bitte beachten Sie, dass beim Rückmelder die Gleisanschlüsse 1 bis 8 genau umgekehrt gezählt sind als beim bisherigen Belegtmelder. Außerdem ist die Möglichkeit des Verbindens mehrerer Belegtmelder durch das Flachbandkabel entfallen, dafür besteht jedoch die Möglichkeit des Verbindens über preisgünstige Ethernet-Patchkabel.

Rückmelder zusammen mit Bremsmodul am Zweileitergleis



Bitte beachten Sie, dass beim Rückmelder die Gleisanschlüsse 1 bis 8 genau umgekehrt gezählt sind als beim bisherigen Belegmelder.

## Rückmelder allein am Dreileitersgleis



Die Widerstände sind erforderlich, damit auch einzelne (Wagen-)Achsen eine Belegtmeldung erzeugen können. Durch die leitende Achse entsteht über den Widerstand ein sehr geringer Stromfluss, welcher jedoch ausreicht um die Belegtmeldung sicher zu erzeugen.

Wird die standardmäßige Empfindlichkeitseinstellung für die Belegtmeldung (400  $\mu$ A) geändert, kann es sein, dass kleinere Widerstandswerte erforderlich sind, damit die Belegtmeldung noch zuverlässig erkannt werden kann!

Bitte beachten Sie, dass beim Rückmelder die Gleisanschlüsse 1 bis 8 genau umgekehrt gezählt sind als beim bisherigen Belegtmelder. Außerdem ist die Möglichkeit des Verbindens mehrerer Belegtmelder durch das Flachbandkabel entfallen, dafür besteht jedoch die Möglichkeit des Verbindens über preisgünstige Ethernet-Patchkabel (CAT6-TYP).

Technische Daten	Rückmelder
Abmessungen [mm]	145 x 98 x 40
Gesamtbelastbarkeit	4,0 A
Maximale Fahrspannung	30 V
Empfindlichkeit Stufe „0“	Circa 400 µA
Empfindlichkeit Stufe „1“	Circa 2 mA
Empfindlichkeit Stufe „2“	Circa 10 mA

## Sicherheitshinweise

Dieses Produkt wird für Kinder unter 14 Jahren nicht empfohlen.

## Gewährleistung

Jede Komponente wird vor seiner Auslieferung auf vollständige Funktion überprüft. Tritt dennoch ein Fehler auf, setzen Sie sich bitte mit dem Fachhändler, bei dem Sie die Komponente gekauft haben bzw. direkt mit dem Hersteller (Firma **Doehler & Haass**) in Verbindung. Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist von 24 Monaten.

## Support und Hilfe

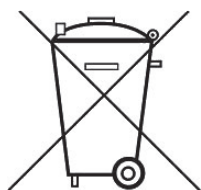
Bei Problemen und Fragen senden Sie bitte eine E-Mail an die Adresse.

[technik@doehler-haass.de](mailto:technik@doehler-haass.de)

Sie erhalten in der Regel innerhalb von wenigen Tagen Antwort.

## Urheberrecht

Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis des Autors darf kein Teil dieser Unterlage für irgendwelche Zwecke verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden, unabhängig davon, auf welche Art und Weise oder mit welchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, dies geschieht.



Dieses Produkt darf am Ende seiner Nutzungsdauer nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Bitte benutzen Sie die Entsorgungsstelle Ihrer Gemeinde.



Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren wegen der Gefahr des Verschluckens sowie der Verletzung durch scharfkantige Teile!

Not suitable for children under 36 month because of the danger of swallowing the product and of injuries due to sharp-edged parts.

Ne convient pas aux enfants au-dessous de 3 ans, dus au risque d'avalier le produit ou bien d'être blessés par des pièces à arêtes vives!

## DOEHLER & HAASS GmbH

Eichelhäherstrasse 54  
 D-81249 München  
 Tel. +49 (0)89 13 93 72 21  
[www.doehler-haass.de](http://www.doehler-haass.de)

## © Doehler & Haass GmbH

Änderungen und Irrtum vorbehalten

Ausgabe 06/2019