



FEW

Fahrzeug- und Entwicklungswerk Blankenburg GmbH
BAHNKOMPETENZ AUS BLANKENBURG

**Impulsgeber
(Gleisschaltmittel)**

für die BÜ- und Stellwerkstechnik

Beschreibung und Einbau

Ausgabe: September 2011

Zeichnungs-Nr. 1550.1.92.0500:000 (4)

Genehmigt
Ausg. Feb. 2000
Eisenbahn-Bundesamt
Zentrale
Büro Berlin
GZ: 224.52 Shz 179/99
Berlin: 2.März 2000
gez. Stauch

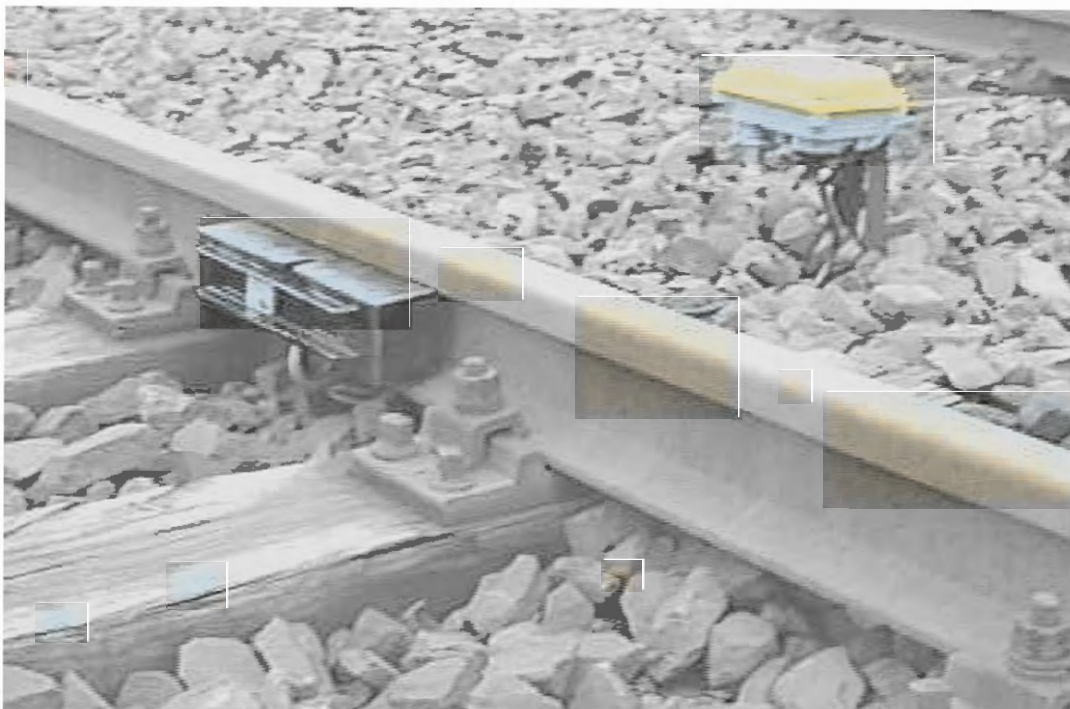
Fahrzeug- und Entwicklungswerk Blankenburg GmbH
BAHNKOMPETENZ AUS BLANKENBURG

Weinbergstraße 22 38889 Blankenburg (Harz) info@few-blankenburg.de
Tel. +49 (0) 3944 363-0 www.few-blankenburg.de

ZUGBILDUNGSTECHNIK

FEW Fahrzeug- und Entwicklungswerk
Blankenburg GmbH

**Impulsgeber
(Gleisschaltmittel)**
für die BÜ- und Stellwerkstechnik
Beschreibung und Einbau



Inhalt:

	Seite
0 Einführung	3
1 Allgemeines	3
1.1 Verwendungszweck	3
1.2 Systemübersicht	5
1.3 Funktionsprinzip	6
1.4 Allgemeine technische Daten	7
2 Beschreibung der Baugruppen	8
2.1 Das Gleisgerät GI 10/2	8
2.2 Die Schienenbefestigungen	9
2.3 Die Impulsformer	10
2.3.1 FK 22 – S 0,25	10
2.3.2 FK 23 S	15
2.3.3 FK 23 Ö	19
2.3.4 FK 24 S	23
2.4 Der Anschlusskasten	27
3 Projektierung	29
3.1 Einbauort	29
3.2 Verkabelung	30
3.3 Anschlusskästen	31
4 Betriebsanleitung	31
4.1 Montage	31
4.2 Inbetriebnahme	35
4.3 Instandhaltung	35

0 Einführung

Mit dieser Beschreibung soll allen sich mit FEW - Impulsgebern Befassenden alle notwendigen Informationen zur Projektierung, Einbau, Abnahme und Instandhaltung vermittelt werden.

1 Allgemeines

Der FEW - Impulsgeber besteht aus dem Gleisgerät und dem Impulsformer und bildet so einen Schienenkontakt, der mit 2 Anschlussadern den Arbeitsstromkreis betätigen kann. Durch eine äußerst geringe Eigenstromaufnahme entspricht er den Eigenschaften von Schienenkontakten ohne Hilfsenergie (WSSB, MK).

Der FEW – Impulsgeber bietet folgende Eigenschaften:

- hohe Zuverlässigkeit
- geringe Wartung
- hohe Geschwindigkeit
- kleinste Raddurchmesser
- schienenstromkompensiert
- LWB – geeignet
- EMV nachgewiesen
- kein Abgleich

1.1 Verwendungszweck

Der FEW – Impulsgeber dient als Achsmelder.

Er ist für den Ersatz von Schienenkontakten ohne Hilfsenergie (WSSB, MK) konzipiert. Durch Auswahl eines geeigneten Impulsformers ist die Anpassung an verschiedenste Anlagen mit unterschiedlichen Betriebsspannungen gegeben.

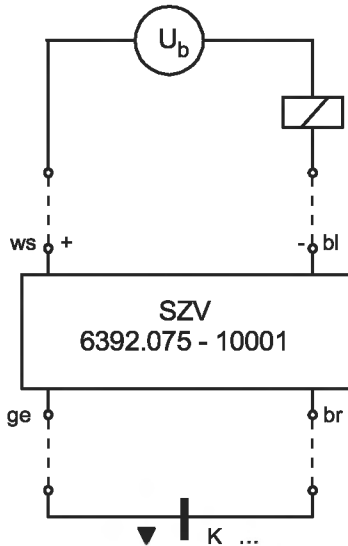
Die Einsatzgebiete sind:

- Bahnübergangssicherung
- Automatischer Streckenblock
- Fahrstraßeauflösung
- Räumungsmelder
- Ankündigungsschaltung

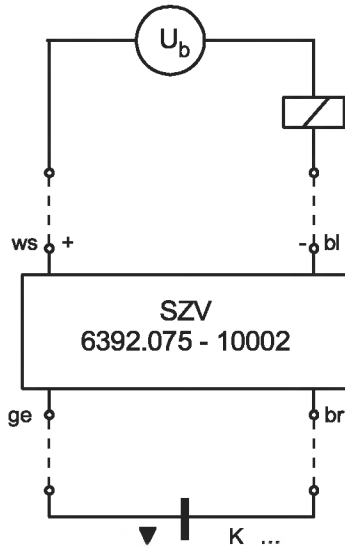
Der FEW – Impulsgeber entspricht einem Schienenkontakt (WSSB, MK) mit Schaltzeitverlängerer im Anschlusskasten, wobei der Schienenkontakt ersetzt wird durch das Gleisgerät und der Schaltzeitverlängerer durch einen entsprechenden Impulsformer.

Folgende Varianten von Schienenkontakten mit Schaltzeitverlängerer bzw. gleichartige Anwendungen von Schienenkontakten bei denen sich die Baugruppe „Dehner“ in der Innenanlage befindet können ersetzt werden:

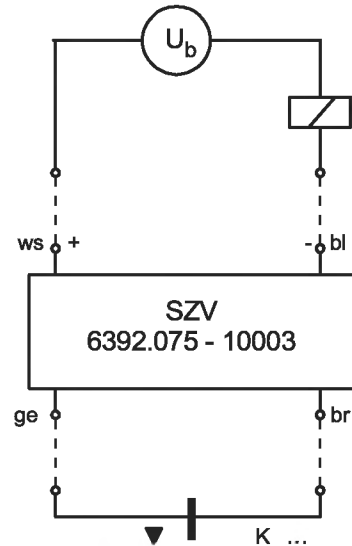
12 V GS/WS



24/34 V GS/WS

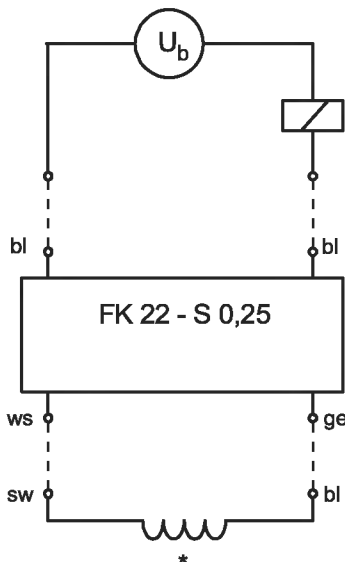


60 V GS/WS

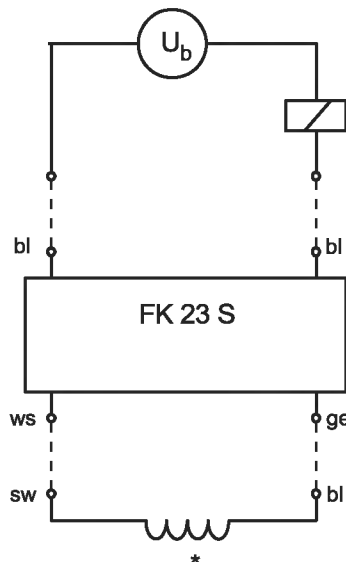


Für den Einsatzfall eines bei Überrollung schließenden Kontaktes, stehen folgende FEW – Impulsgeber – Varianten zur Verfügung:

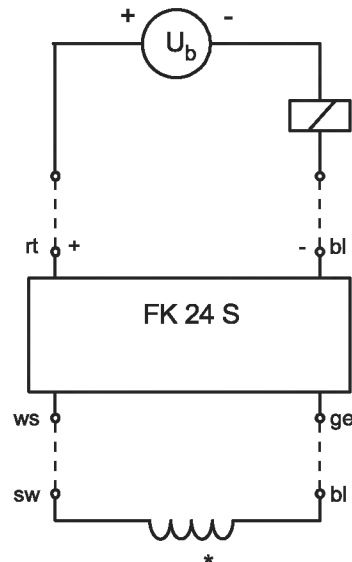
24 V ... 60 V GS



24 V ... 60 V GS/WS



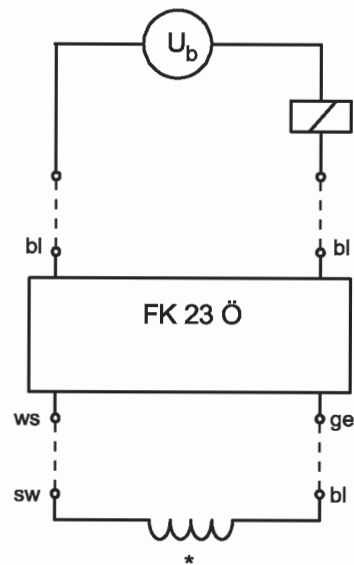
12 V ... 24 V GS



*** Der braune Anschlussdraht des Gleisgerätes darf keine Verbindung zu anderen Potentialen oder Bahnerde haben!**

Für den Einsatzfall eines bei Überrollung öffnenden Kontaktes steht der FK 23 Ö zur Verfügung:

24 V ... 60 V GS/WS

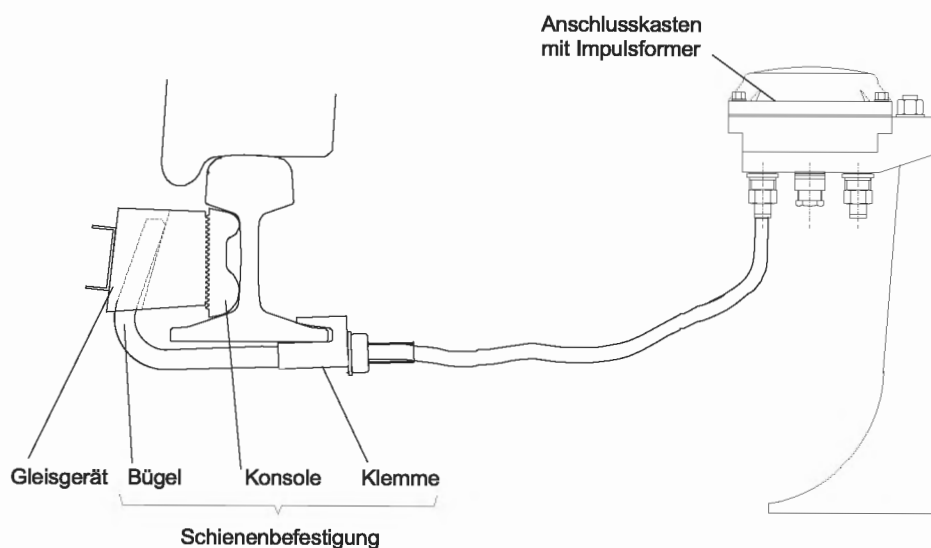


*** Der braune Anschlussdraht des Gleisgerätes darf keine Verbindung zu anderen Potentialen oder Bahnerde haben!**

1.2 Systemübersicht

Die FEW – Impulsgeber bestehen aus folgenden Baugruppen:

- Gleisgerät
- Schienenbefestigung
- Anschlusskasten
- Impulsformer



Für jedes Schienenprofil existiert eine spezielle Schienenbefestigung. Da es sich um eine Klemmenbefestigung handelt, sind keinerlei Bohrungen am Schienensteg erforderlich.

1.3 Funktionsprinzip

FEW – Impulsgeber sind nach dem magnetodynamischen Prinzip wirkende Gleis-schaltmittel.

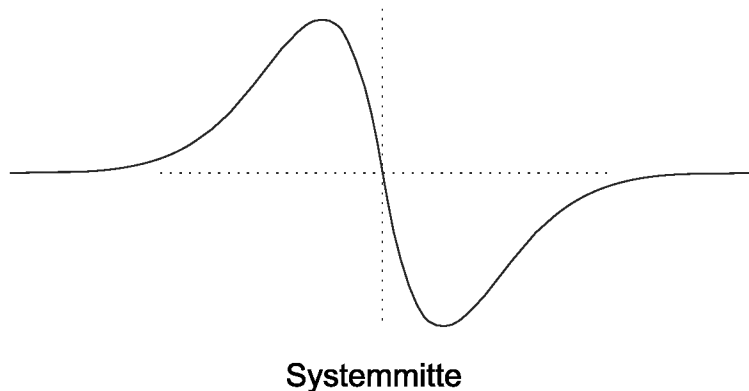
Es ist ein abgeschlossenes System zur Aufnahme, Verarbeitung und Ausgabe eines Schaltimpulses bei einer Radüberrollung.

Das Gleisgerät besitzt 2 Spule–Magnet–Systeme, von denen für die BÜ- und Stellwerksanwendung nur das eine mit dem blauen Anschlussdraht gegen Bp (schwarzer Anschlussdraht) verwendet werden darf.

In jedem der beiden Spule-Magnet-Systeme des Gleisgerätes wird beim Überlauf des Rades durch den Spurkranz eine Spannung induziert.

Bei der Annäherung des Rades wird die Spannung immer positiv, bei der Entfernung entsteht eine negative Spannung.

In dem Moment, wenn sich die Radmitte genau über der Systemmitte befindet, entsteht ein steiler Spannungssprung vom positiven zum negativen Spannungsmaximum (Nulldurchgang).



Die Spule-Magnet-Systeme sind so aufgebaut, dass unabhängig von der Geschwindigkeit des Rades die zeitliche Zuordnung des Nulldurchganges der Induktionsspannung und des Durchganges der Mitte des rollenden Rades identisch sind.

Die Größe der induzierten Spannung ist von der Magnetflussänderung pro Zeiteinheit abhängig. Je schneller ein Rad über das Gleisgerät rollt, desto höher ist die induzierte Spannung.

Das System liefert deshalb bei $v = 0$ keine Information. Es ist deshalb ein dynamisch arbeitendes System.

Das System ist so bemessen, dass sich für eine Minimalgeschwindigkeit (unmittelbar vor oder nach einem Stillstandsereignis) gerade noch die Radlaufinformation erzeugt wird.

Diese Radlaufinformation in Form einer Spannungsinduktion wird an den Impulsformer weitergegeben, der daraus eine Schaltinformation bildet.

Je nach Anlage und Betriebsspannung kann ein geeigneter Impulsformer angewandt werden, der die Zweidrahtleitung für die zum Schalten des Relais notwendige Zeit schließt bzw. öffnet.

1.4 Allgemeine technische Daten

Wirkprinzip:	- magnetodynamisch
Anwendung:	- allgemeine Schaltaufgaben in der BÜ- und Stellwerkstechnik
Einbau:	- in Gleisen und Weichen mit Regeloberbau (ausgenommen Zungen-, Herzstück- und Radlenkerbereich) - verschiedene Schienenformen wie z. B. S49, R50, R65, UIC60, S54, Ri60
Geschwindigkeitsbereich:	0,2 m/s ... 70 m/s (0,8 km/h 250 km/h)
detektierter Raddurchmesser	300 mm ... 2100 mm
zul. Schienenabnutzung ohne Nachsetzen:	6 mm
Anbauhöhe der Betätigungsfläche unter SO:	45 mm ± 2 mm
zul. Potentialdifferenz zwischen Spule-Magnet-System und Schiene:	3 kV
Einsatztemperaturbereich:	-40°C +80°C
Schutzart:	IP 67

- Die Rüttelfestigkeit der Gleisgeräte entspricht den Belastungen an der Schiene.
- Gleisgerät ist störfeldkompensiert.
- Funktionsfähig an traktions- und heizstromdurchflossenen Schienen.

Weitere technische Daten und Eigenschaften, die sich durch die entsprechenden Impulsformertypen ergeben, sind aus deren Beschreibung zu entnehmen.

2 Beschreibung der Baugruppen

2.1 Das Gleisgerät GI 10/2

Das Gleisgerät GI 10/2 ist bestimmt für die Anordnung an der Gleisinnenseite einer Fahrschiene. Die Betätigung erfolgt durch den Spurkranz des rollenden Rades.

Je nach Länge des Anschlusskabels existieren folgende Typen:

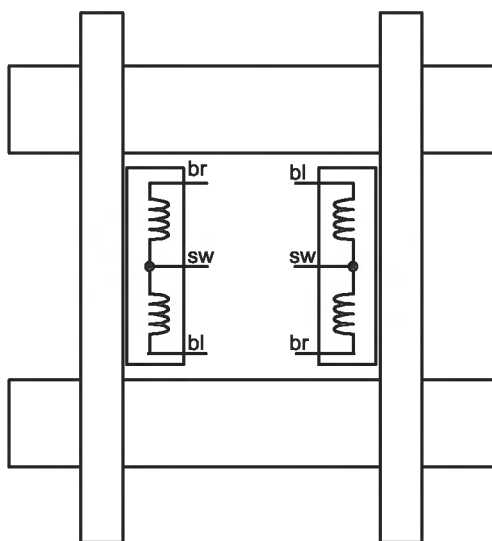
Typ Gleisgerät	Zeichnungs-Nr.	Länge Anschlusskabel
GI 10/2/01	1522.2-10.0000:000(3)	2,70 m
GI 10/2/02	1522.2-11.0000:000(3)	4,50 m
GI 10/2/03	1522.2-13.0000:000(3)	5,30 m
GI 10/2/0X	1522.2-12.0000:000(3)	nach Wunsch

Abmessungen: B x H x T ca. 370 x 80 x 80 mm

Gewicht: ca. 7 kg

Das Gleisgerät besitzt 2 Spule – Magnetsysteme. Für die Anwendung in der BÜ- und Stellwerkstechnik darf nur das eine System mit dem blauen Anschlussdraht gegen Bezugspotential (Bp) mit dem schwarzen Anschlussdraht verwendet werden. Der braune Anschlussdraht darf keine Verbindung zu anderen Potentialen oder Bahnerde haben; es ist deshalb isoliert bzw. separat aufzulegen!

Folgendes Bild veranschaulicht, wo sich im Gleisgerät je nach Gleisseite das zu verwendende System befindet:



2.2 Die Schienenbefestigungen

Um ein Gleisgerät an der Schiene befestigen zu können, wird eine zum vorhandenen Schienenprofil gehörende Befestigung benötigt.

Es existieren folgende Typen:

Typ Schienenbefestigung	Zeichnungsnummer
S49	1530.2-01.0100:000(3)
UIC 60	1530.2-01.0200:000(3)
R65	1530.2-01.0300:000(3)
S54	1530.2-01.0400:000(3)
Ri60	1530.2-01.0500:000(3)

Gewicht: ca. 2 kg

Die Schienenbefestigung beinhaltet folgende Einzelteile:

- **Konsole**
Sie dient zur Herstellung eines Formschlusses zwischen Gleisgerät und Schiene. Sie wird in der Laschenkammer mit der dicken Wulst nach unten angeordnet. Die Verzahnung von Gleisgerät und Konsole erlaubt die Variation der Anbauhöhe bei Schienenabnutzung.
- **Bügel**
Er ist das federnde Befestigungselement für eine formschlüssige Fixierung von Gleisgerät und Konsole. Bei richtiger Montage ist der notwendige Kraft- und Formschluss unter allen Bedingungen des Eisenbahnbetriebes garantiert.
- **Klemme**
Sie ist über eine keilförmige Nut einseitig am Schienenfuß verspannt. Über sie werden die zum Spannen des Bügels notwendigen Kräfte und Momente auf die Schiene übertragen. An der Klemme befindet sich weiterhin eine Kabelverschraubung zur Entlastung des Anschlusskabels und Aufschiebens eines Schutzschlauches mit einem Innendurchmesser von 18,5 mm.
- **Sechskantmutter**
- **Scheibe**

2.3 Die Impulsformer

Wie bereits im Kapitel 1.1 aufgezeigt, gibt es verschiedene Impulsformer, die entsprechend ihrem Anwendungsfall auszuwählen sind.

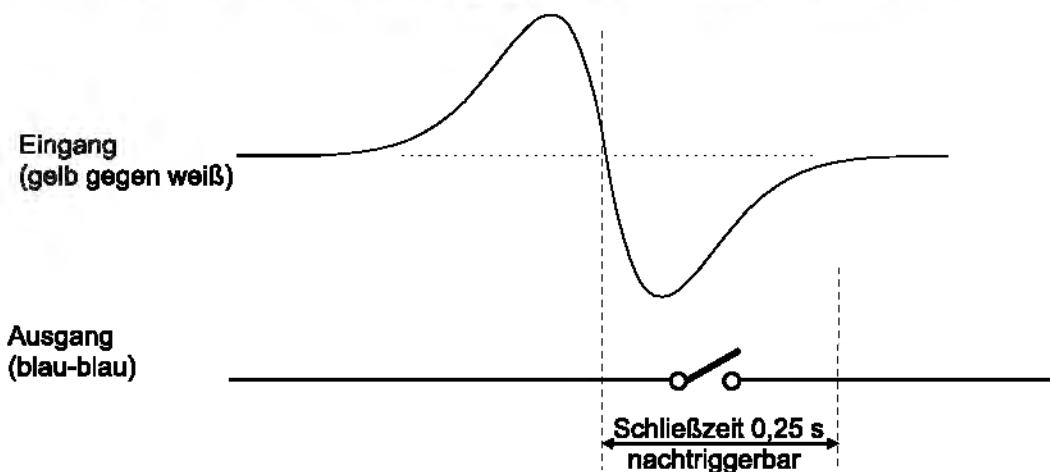
Es existieren folgende Impulsformer.

Typ Impulsformer	Zeichnungsnummer
FK 22 – S 0,25	1514.1-01.2500:000(4)
FK 23 S	1514.1-01.2600:000(4)
FK 23 Ö	1514.1-01.2700:000(4)
FK 24 S	1514.1-01.2800:000(4)

2.3.1 Der Impulsformer FK 22 – S 0,25



Der Impulsformer FK 22 – S 0,25 ist eine in einem PVC – Gehäuse mit Gießharz vergossene elektronische Baugruppe, bestimmt zur Achserkennung. Er besitzt 4 Anschlussleitungen. Er ist für Gleichspannungsanwendungen von 24 V ... 60 V konzipiert. Er kann durch den Nachfolgetyp FK 23 S ersetzt werden.



Der FK 22 – S 0,25 ist für den Anschluss mittels Zweidrahtleitung ausgelegt.

Er dient vorrangig zum Ersatz von älteren, magnetfeldbetätigten Schienenkontakten (Schließer) inkl. des dazugehörenden Schaltzeitverlängerers (Baustein SZV).

Er beinhaltet einen Schließerkontakt, der sofort mit Befahrung durch die erste Achse geschlossen wird und für 0,25 s geschlossen bleibt. Finden während dieser Zeit weitere Achsüberrollungen statt, bleibt der Kontakt um jeweils weitere 0,25 s geschlossen.

Technische Daten:

Einsatztemperaturbereich:	-40 °C ... +80°C
Einsatzort:	im Gleisanschlusskasten
Schutzart:	IP 67
EMV-Verträglichkeit:	CE – zertifiziert
Abmessungen:	120 x 80 x 35 mm
Gewicht:	560 g
Versorgungsspannung: (Anschlüsse blau - blau)	10 V ... 72 V DC
Polarität der Ver- sorgungsspannung:	unipolar (beliebig)
Stromaufnahme:	18 V; typ. 0,4 mA 60 V; typ. 0,85 mA
max. Stromaufnahme beim Betriebsspannungseinschalten	18 V; 2 mA 60 V; 6 mA
Geschwindigkeitsbereich	0,8 km/h 250 km/h
Anschlussdrahtlänge:	160 mm
Schaltausgang: (Anschlüsse blau - blau)	Halbleiterrelais
Schaltdauer:	0,25 s ab Achsüberrollung (nachtriggerbar durch jede weitere Achse)
Schaltstrom:	200 mA
Schaltspannung:	siehe Versorgungsspannung

Spannungsabfall über dem
Impulsformer im durch-
geschalteten Zustand:

ist abhängig vom Schaltstrom
10 mA: 2,5 V
100 mA: 3,4 V

Schaltausgang:

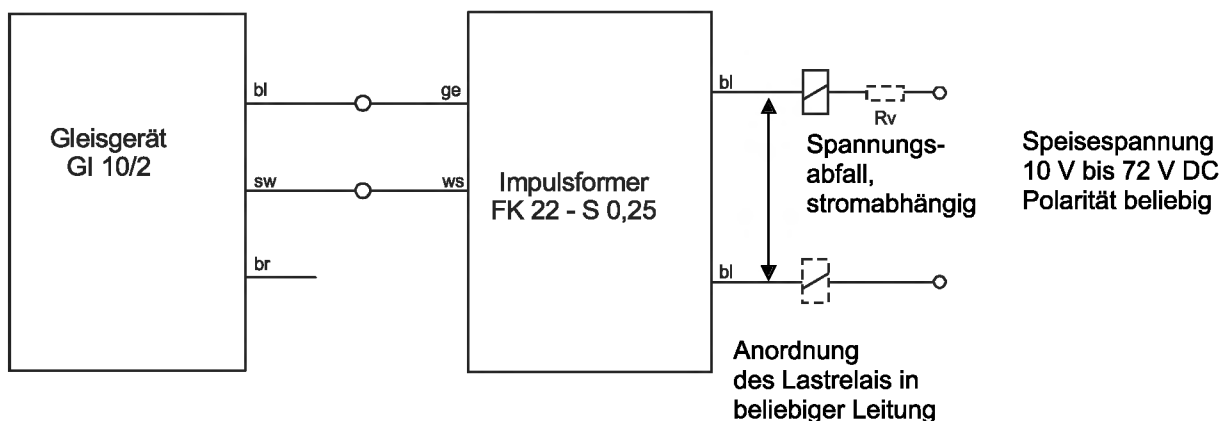
Überstromfest, überspannungsfest

min. Lebensdauer:

25 Jahre bei beliebig vielen Schaltvorgängen

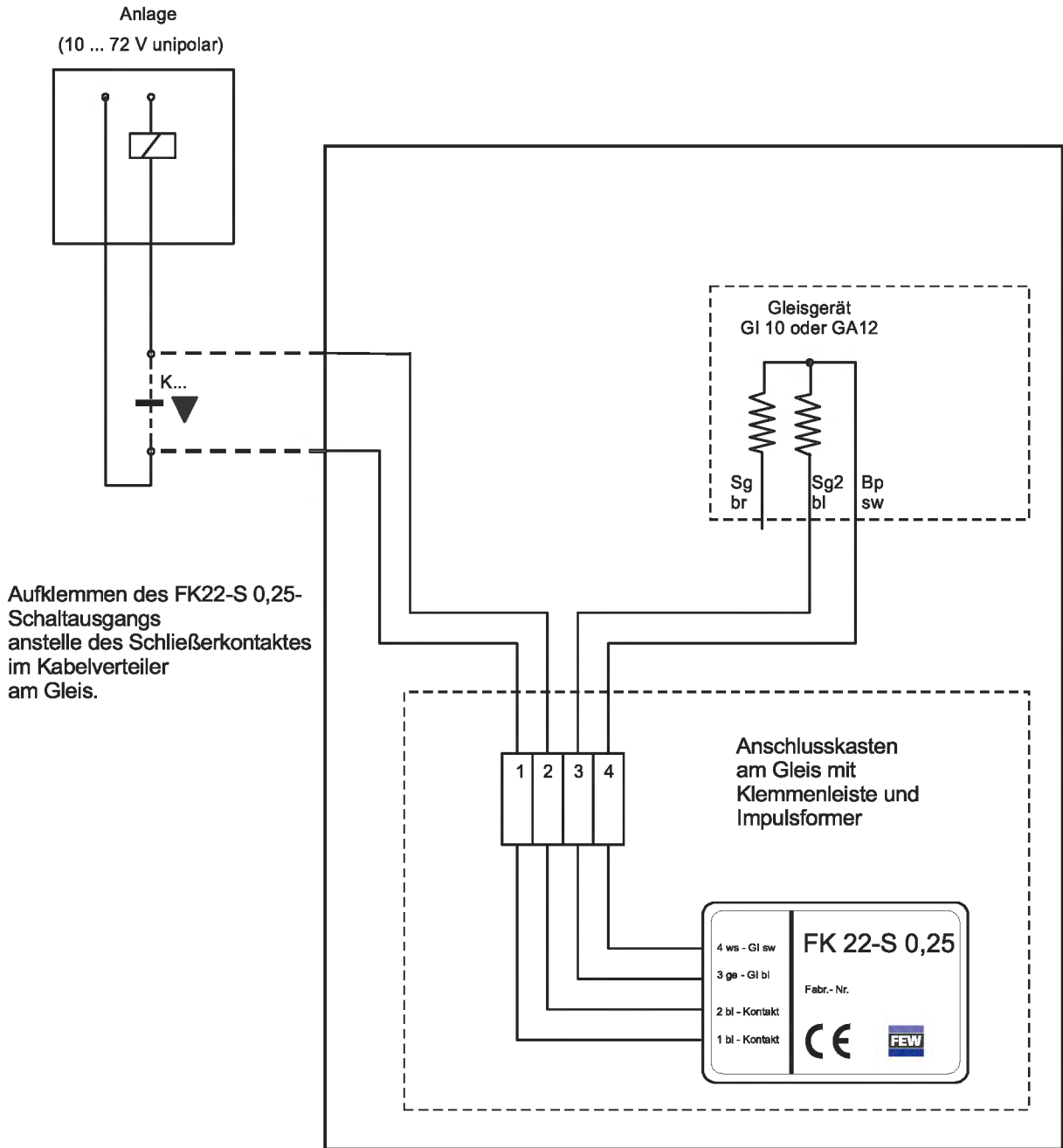
Eine interne RESET - Schaltung spricht während des Zuschaltens der Betriebsspannung an. Damit wird ein undefinierter Schaltimpuls ausgeschlossen. Die Betriebsbereitschaft ist nach 3 s gegeben.

Beispiel zur Anwendung:



Bei Achsüberrollung wird der Ausgang bl – bl für 0,25 s bis auf einen stromabhängigen Spannungsabfall durchgeschaltet. Das in der Versorgungsleitung befindliche Relais zieht mit der um diesen Spannungsabfall verminderten Betriebsspannung für 0,25 s an.

Vom Gleisgerät ist der braune Anschlussdraht so aufzulegen, dass jede Verbindung zu anderen Potentialen oder Bahnerde ausgeschlossen ist.



Zulässige Anwendungen des FEW – Impulsgebers mit Impulsformer FK 22 – S 0,25

- Zugeinwirkungsstelle für autom. Streckenblock nach Zeichnung 6369.202-00004As/Sp
- Zugeinwirkungsstelle für isolierte Schiene nach Zeichnung 6369.202-00006As/Sp (Räumungsmelder und Fahrstraßeauflösung)
- Einschaltung von BÜ – Anlagen HS/HL64b und HS/HL64c mit zwei Impulsgebern
- Ausschaltung von BÜ – Anlagen HS/HL64b und HS/HL64c mit einem Impulsgeber unter Mitwirkung eines Tonfrequenzgleisstromkreises oder einer isolierten Schiene
- Ankündigungsschaltung
- Allgemeine Schaltaufgaben ohne Sicherheitsverantwortung

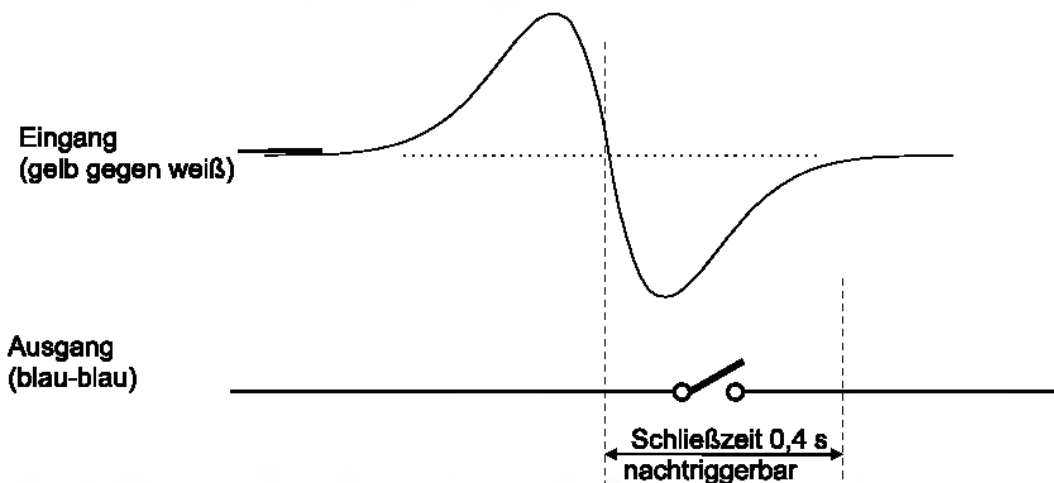
2.3.2 Der Impulsformer FK 23 S



4 ws : Gleisger. schwarz	FK 23 S
3 ge : Gleisger. blau	
2 bl : Kontakt Anlage	Fabr.- Nr.
1 bl : Kontakt Anlage	 

FEW 1814.L-01 2003/002
F0_FK23S.pdf

Der Impulsformer FK 23 S ist eine in einem Aluminium-Spritzguss – Gehäuse mit Gießharz vergossene elektronische Baugruppe, bestimmt zur Achserkennung. Er besitzt 4 Anschlussleitungen. Er ist sowohl für Gleichspannungsanwendungen als auch für Wechselspannungsanwendungen von 24 V ... 60 V konzipiert. Er kann damit den Impulsformer FK 22 – S 0,25 ersetzen.



Der FK 23 S ist für den Anschluss mittels Zweidrahtleitung ausgelegt.

Er dient vorrangig zum Ersatz von älteren, magnetfeldbetätigten Schienenkontakten (Schließer) inkl. des dazugehörigen Schaltzeitverlängerers (Baustein SZV).

Er beinhaltet einen Schließerkontakt, der sofort mit Befahrung durch die erste Achse geschlossen wird und für 0,4 s geschlossen bleibt. Finden während dieser Zeit weitere Achsüberrollungen statt, bleibt der Kontakt um jeweils weitere 0,4 s geschlossen.

Technische Daten:

Einsatztemperaturbereich:	-40 °C ... +80°C
Einsatzort:	im Gleisanschlusskasten
Schutzart:	IP 67
EMV-Verträglichkeit:	CE – zertifiziert
Abmessungen:	120 x 95 x 35 mm
Gewicht:	700 g
Versorgungsspannung: (Anschlüsse blau - blau)	10 V ... 72 V DC bzw. 16 V ... 72 V AC
Polarität der Ver- sorgungsspannung:	unipolar (beliebig)
Stromaufnahme:	siehe Diagramm
max. Stromstoß beim Betriebsspannungseinschalten	DC 18 V; 2,5 mA AC 18 V: 3,5 mA DC 60 V; 7,0 mA AC 60 V: 9,0 mA
Geschwindigkeitsbereich	0,8 km/h 250 km/h
Anschlussdrahtlänge:	160 mm
Schaltausgang: (Anschlüsse blau - blau)	Halbleiterrelais
Schaltdauer:	0,4 s ab Achsüberrollung (nachtriggerbar durch jede weitere Achse)
Schaltstrom:	200 mA
Schaltspannung:	siehe Versorgungsspannung

Spannungsabfall über dem
Impulsformer im durchge-
schalteten Zustand:

siehe Diagramm

Schaltausgang:

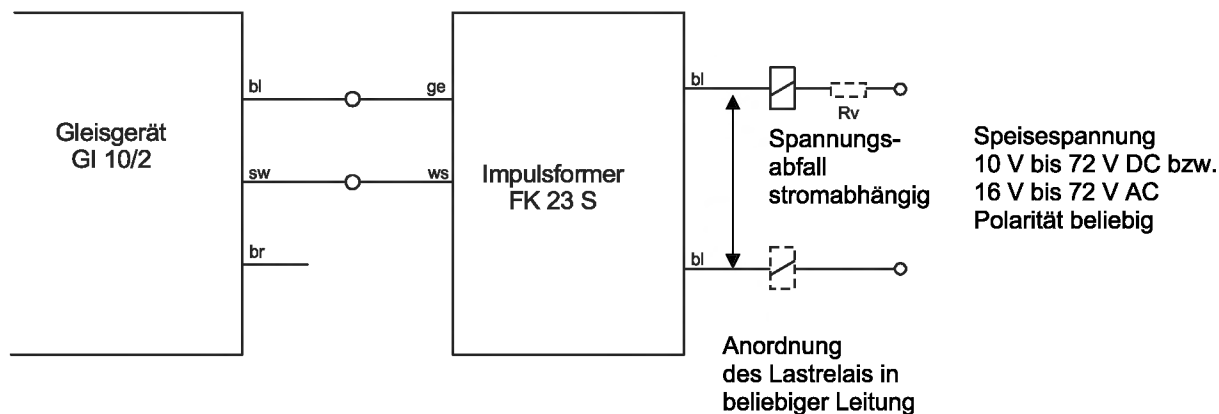
Überstromfest, überspannungsfest

min. Lebensdauer:

25 Jahre bei beliebig vielen Schaltvorgängen

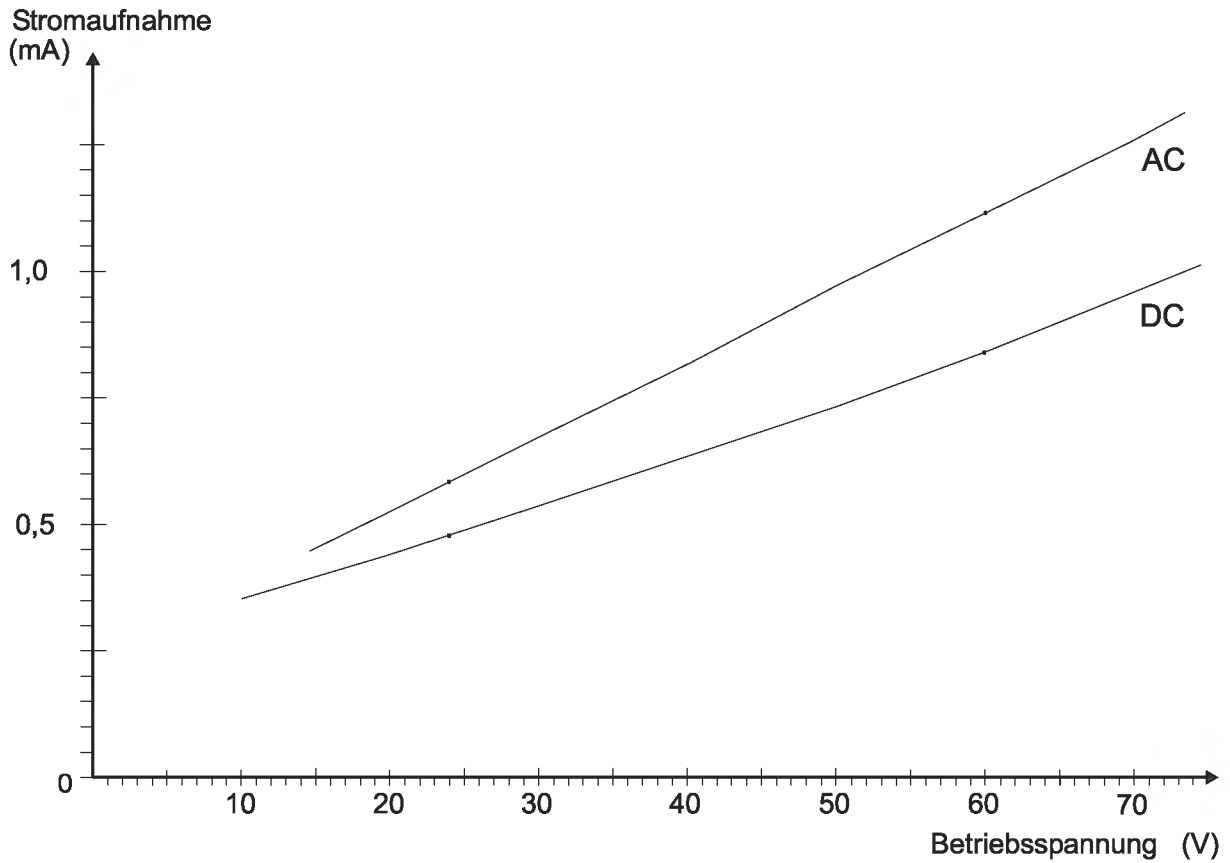
Eine interne RESET - Schaltung spricht während des Zuschaltens der Betriebsspannung an. Damit wird ein undefinierter Schaltimpuls ausgeschlossen. Die Betriebsbereitschaft ist nach 3 s gegeben.

Beispiel zur Anwendung:

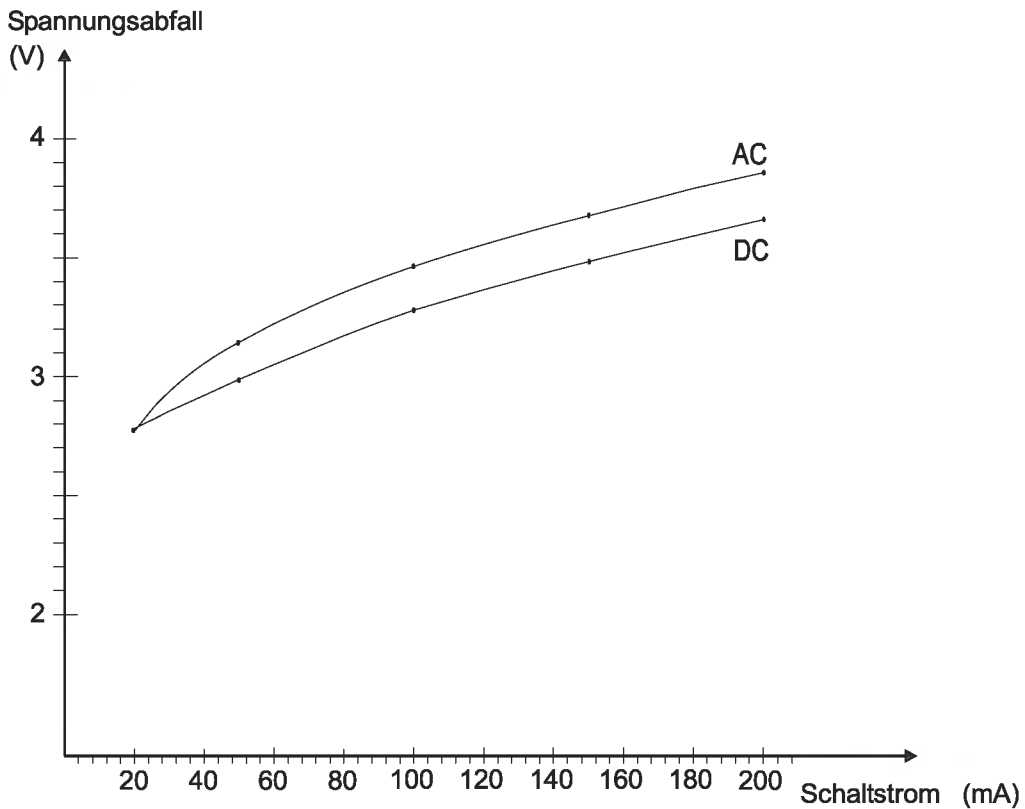


Bei Achsüberrollung wird der Ausgang bl – bl für 0,4 s bis auf einen stromabhängigen Spannungsabfall durchgeschaltet. Das in der Versorgungsleitung befindliche Relais zieht mit der um diesen Spannungsabfall verminderten Betriebsspannung für 0,4 s an.

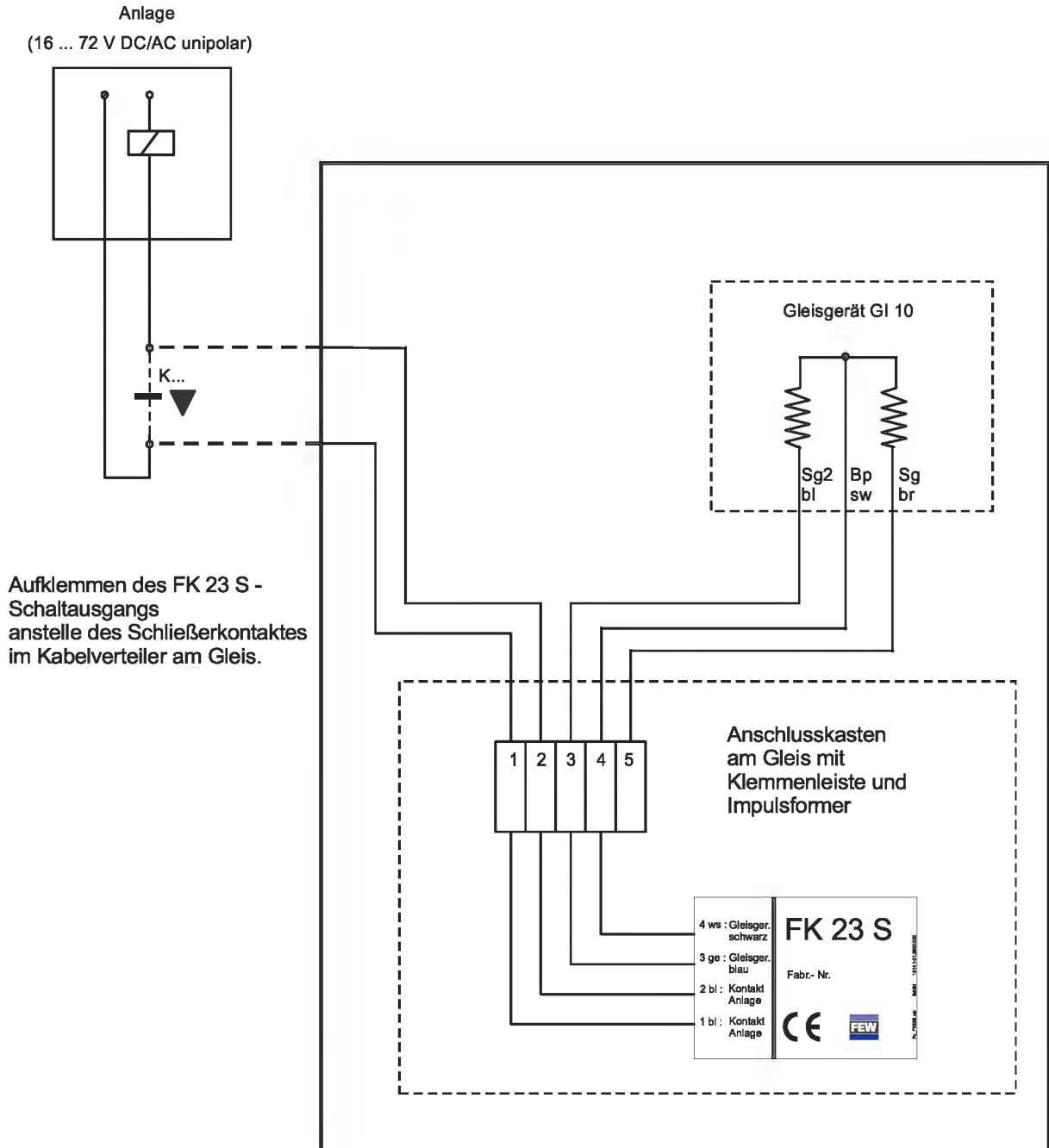
Vom Gleisgerät ist der braune Anschlussdraht so aufzulegen, dass jede Verbindung zu anderen Potentialen oder Bahnerde ausgeschlossen ist.



Stromaufnahme des FK 23 in Abhängigkeit von der Betriebsspannung



Spannungsabfall am durchgeschalteten FK 23 in Abhängigkeit vom Schaltstrom



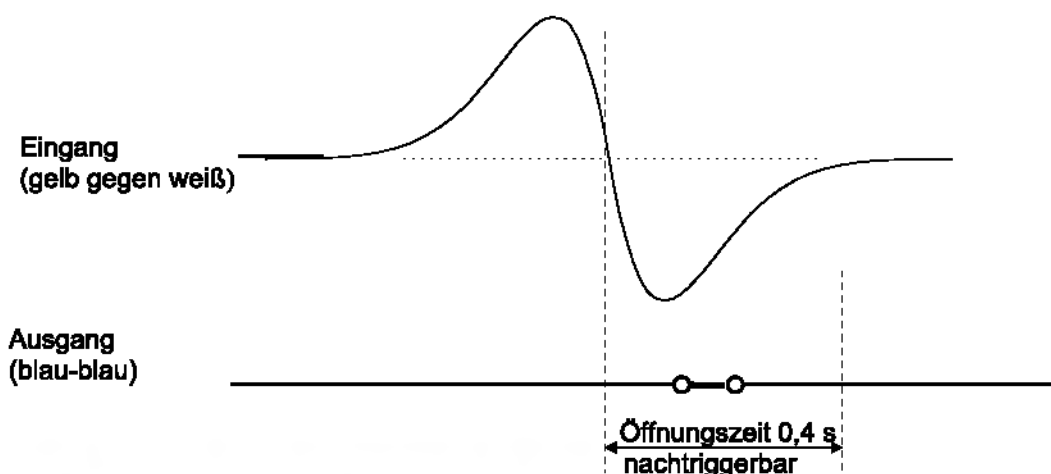
2.3.3 Der Impulsformer FK 23 – Ö



4 ws : Gleisger. schwarz	FK 23 Ö Fabr.- Nr.  
3 ge : Gleisger. blau	
2 bl : Kontakt Anlage	
1 bl : Kontakt Anlage	

FEW 1514-1-01 ZTU0302

Der Impulsformer FK 23 Ö ist eine in einem Aluminium-Spritzguss – Gehäuse mit Gießharz vergossene elektronische Baugruppe, bestimmt zur Achserkennung. Er besitzt 4 Anschlussleitungen. Er ist sowohl für Gleichspannungsanwendungen als auch für Wechselspannungsanwendungen von 24 V ... 60 V konzipiert.



Der FK 23 Ö ist für den Anschluss mittels Zweidrahtleitung ausgelegt.

Er dient vorrangig zum Ersatz von älteren, magnetfeldbetätigten Schienenkontakten (Öffner).

Er beinhaltet einen Öffnerkontakt, der sofort mit Befahrung durch die erste Achse geöffnet wird und für 0,4 s geöffnet bleibt. Finden während dieser Zeit weitere Achsüberrollungen statt, bleibt der Kontakt um jeweils weitere 0,4 s geöffnet.

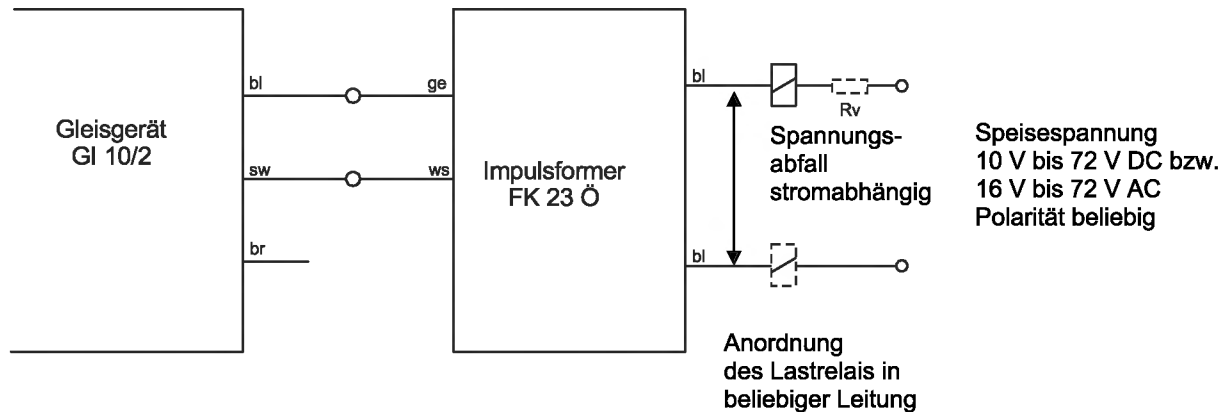
Technische Daten:

Einsatztemperaturbereich:	-40 °C ... +80°C
Einsatzort:	im Gleisanschlusskasten
Schutzart:	IP 67
EMV-Verträglichkeit:	CE – zertifiziert
Abmessungen:	120 x 95 x 35 mm
Gewicht:	700 g
Versorgungsspannung: (Anschlüsse blau - blau)	10 V ... 72 V DC bzw. 16 V ... 72 V AC
Polarität der Versorgungsspannung:	unipolar (beliebig)
Stromaufnahme:	siehe Diagramm
max. Stromstoß beim Betriebsspannungseinschalten:	entfällt, da sofort der Relaisstrom fließt
Geschwindigkeitsbereich	0,8 km/h 250 km/h
Anschlussdrahtlänge:	160 mm
Schaltausgang: (Anschlüsse blau - blau)	Halbleiterrelais
Schaltdauer:	0,4 s ab Achsüberrollung (nachtriggerbar durch jede weitere Achse)
Schaltstrom:	200 mA
Schaltspannung:	siehe Versorgungsspannung
Spannungsabfall über dem Impulsformer im durchgeschalteten Zustand:	siehe Diagramm
Schaltausgang:	Überstromfest, überspannungsfest

min. Lebensdauer: 25 Jahre bei beliebig vielen Schaltvorgängen

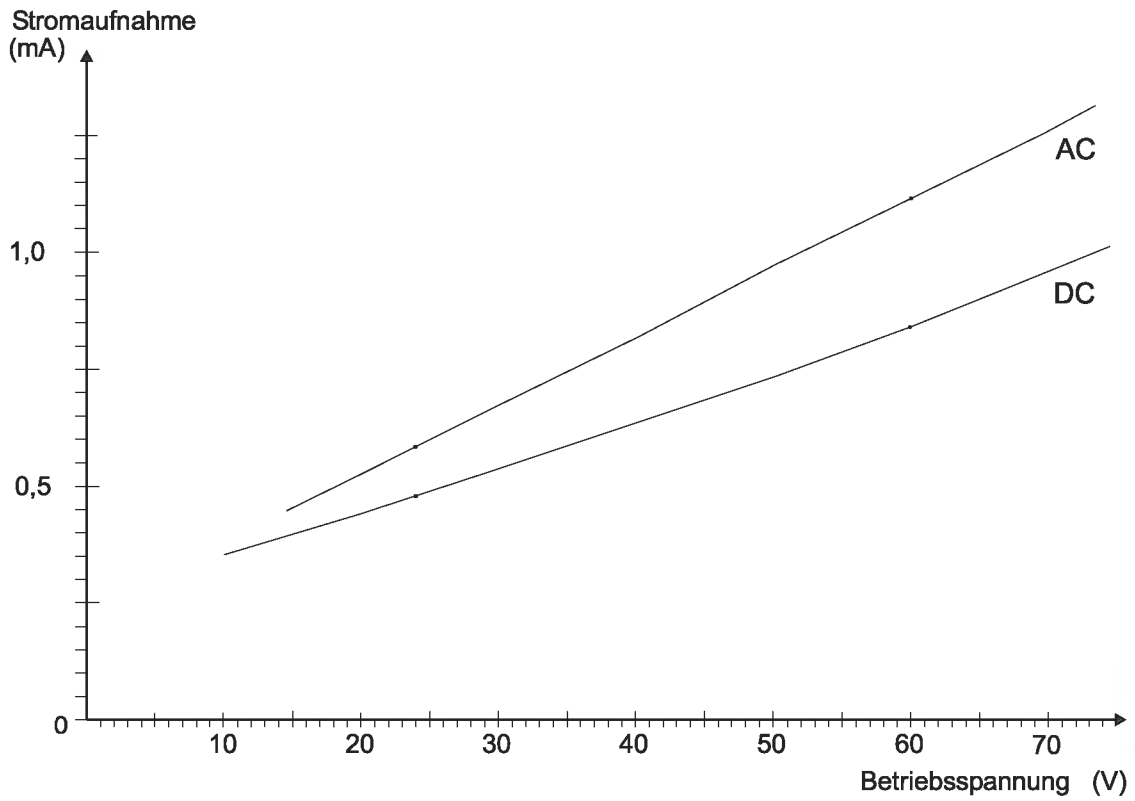
Eine interne RESET - Schaltung spricht während des Zuschaltens der Betriebsspannung an. Damit wird ein undefinierter Schaltimpuls ausgeschlossen. Die Betriebsbereitschaft ist nach 3 s gegeben.

Beispiel zur Anwendung:

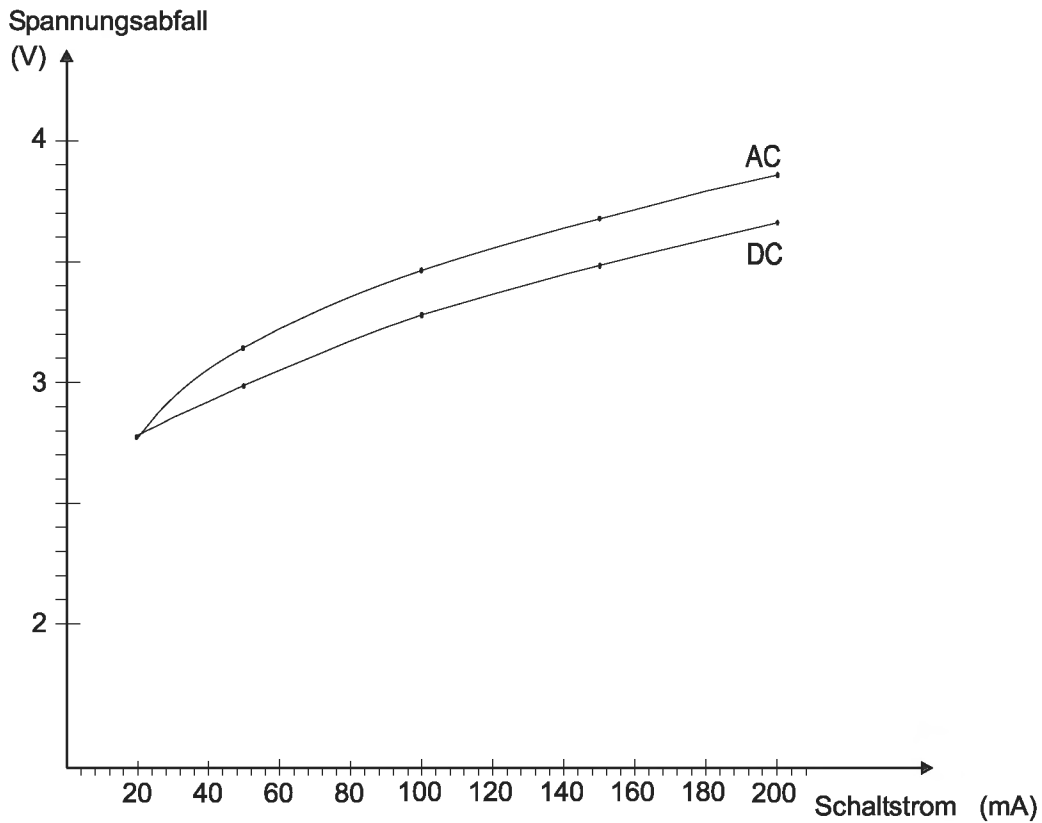


Bei Achsüberrollung wird der mit dem stromabhängigen Spannungsabfall durchgeschaltete Ausgang bl – bl für 0,4 s geöffnet. Das in der Versorgungsleitung befindliche Relais fällt für 0,4 s ab.

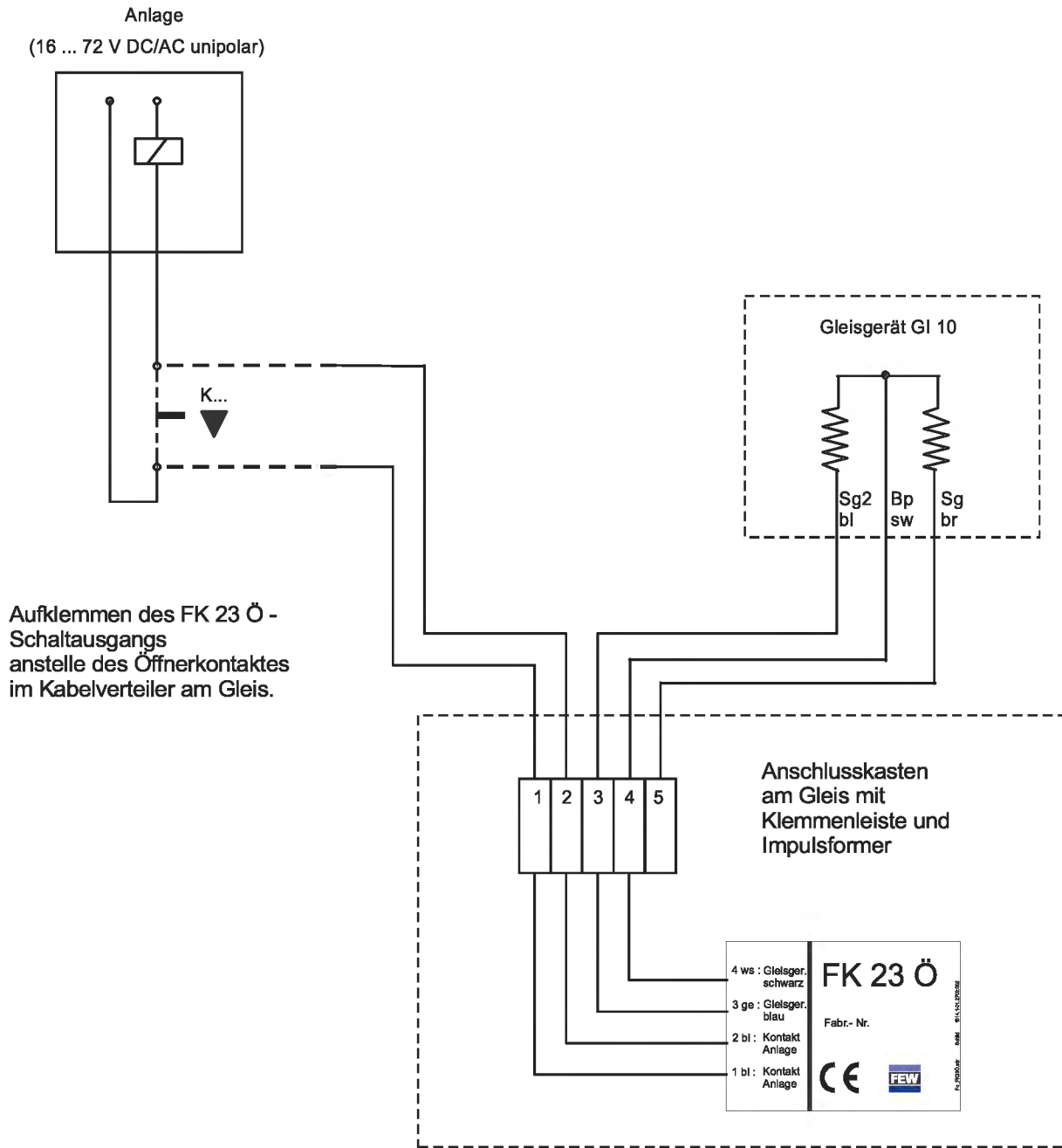
Vom Gleisgerät ist der braune Anschlussdraht so aufzulegen, dass jede Verbindung zu anderen Potentialen oder Bahnerde ausgeschlossen ist.



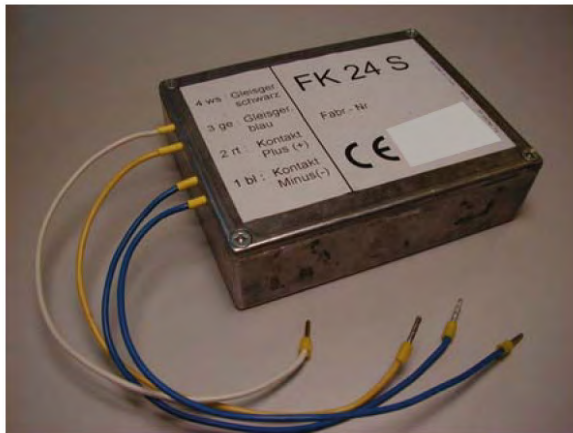
Stromaufnahme des FK 23 in Abhängigkeit von der Betriebsspannung



Spannungsabfall am durchgeschalteten FK 23 in Abhängigkeit vom Schaltstrom



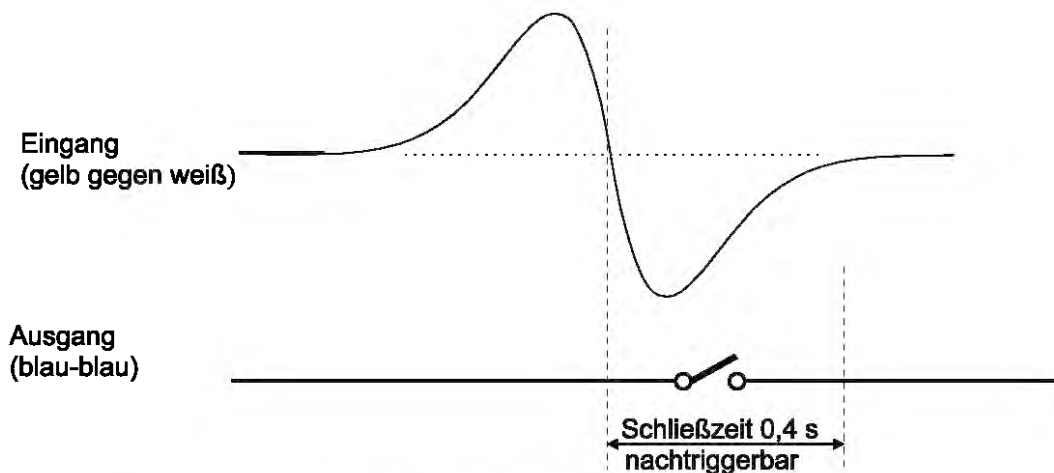
2.3.4 Der Impulsformer FK 24 S



4 ws : Gleisger. schwarz	FK 24 S Fabr.- Nr.  
3 ge : Gleisger. blau	
2 rt : Kontakt Plus (+)	
1 bl : Kontakt Minus(-)	

Schild 1914-1-01_2900002
F0_FK24S.pdf

Der Impulsformer FK 24 S ist eine in einem Aluminium-Spritzguss – Gehäuse mit Gießharz vergossene elektronische Baugruppe, bestimmt zur Achserkennung. Er besitzt 4 Anschlussleitungen. Er ist für Gleichspannungsanwendungen von 12 V ... 24 V konzipiert.



Der FK 24 S ist für den Anschluss mittels Zweidrahtleitung ausgelegt.

Er dient vorrangig zum Ersatz von älteren, magnetfeldbetätigten Schienenkontakten (Schließer) inkl. des dazugehörenden Schaltzeitverlängerers (Baustein SZV).

Er beinhaltet einen Schließerkontakt, der sofort mit Befahrung durch die erste Achse geschlossen wird und für 0,4 s geschlossen bleibt. Finden während dieser Zeit weitere Achsüberrollungen statt, bleibt der Kontakt um jeweils weitere 0,4 s geschlossen.

Technische Daten:

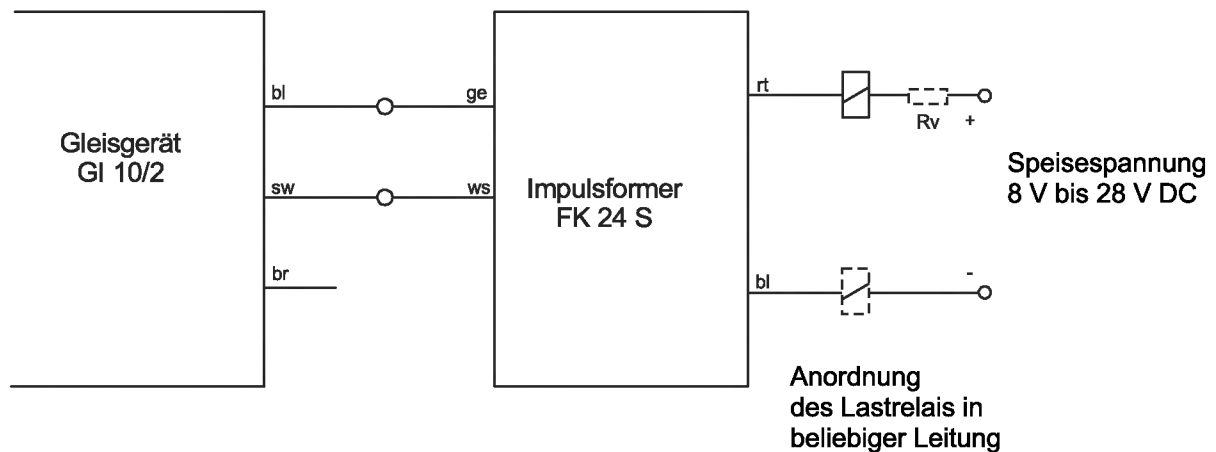
Einsatztemperaturbereich:	-40 °C ... +80°C
Einsatzort:	im Gleisanschlusskasten
Schutzart:	IP 67
EMV-Verträglichkeit:	CE – zertifiziert
Abmessungen:	120 x 95 x 35 mm
Gewicht:	700 g
Versorgungsspannung: (Anschlüsse rot - blau)	8 V ... 28 V DC
Polarität der Versorgungsspannung:	richtige Polarität ist zu beachten! Bei Falschpolung wäre der Impulsformer ständig durchgeschaltet.
Stromaufnahme:	siehe Diagramm
max. Stromstoß beim Betriebsspannungseinschalten:	DC 12 V: 4,6 mA DC 24 V: 5,3 mA
Geschwindigkeitsbereich	0,8 km/h 250 km/h
Anschlussdrahtlänge:	160 mm
Schaltausgang: (Anschlüsse blau - blau)	Halbleiterrelais
Schaltdauer:	0,4 s ab Achsüberrollung (nachtrIGGERbar durch jede weitere Achse)
Schaltstrom:	200 mA
Schaltspannung:	siehe Versorgungsspannung
Spannungsabfall über dem Impulsformer im durchgeschalteten Zustand:	kein Spannungsabfall

Schaltausgang: Überstromfest, überspannungsfest

min. Lebensdauer: 25 Jahre bei beliebig vielen Schaltvorgängen

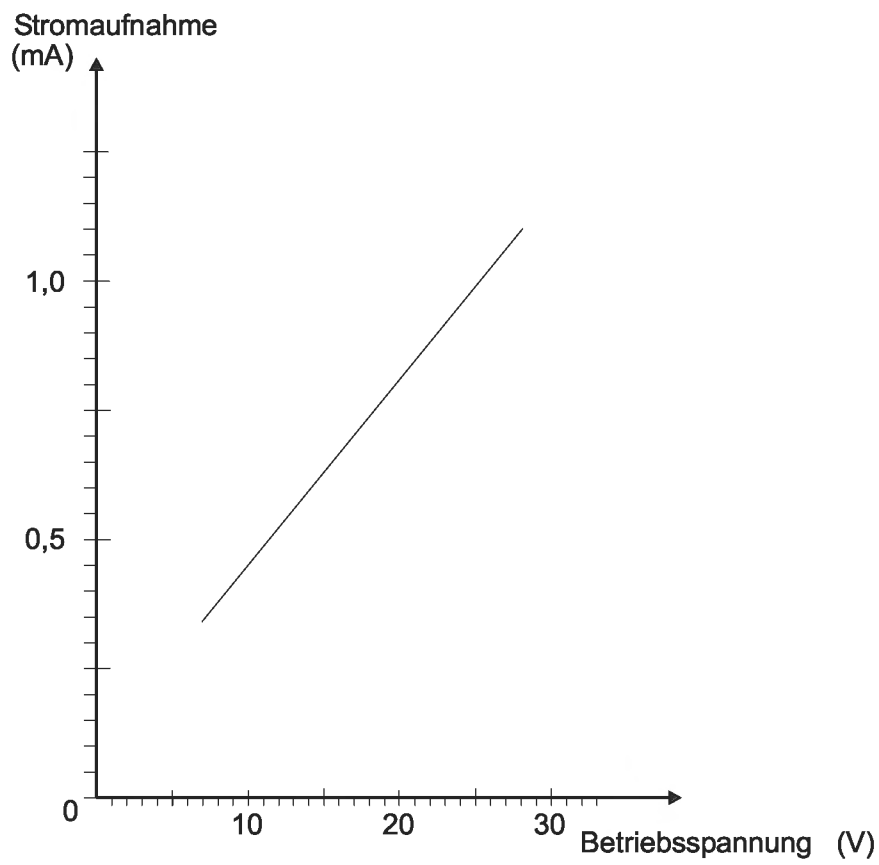
Eine interne RESET - Schaltung spricht während des Zuschaltens der Betriebsspannung an. Damit wird ein undefinierter Schaltimpuls ausgeschlossen. Die Betriebsbereitschaft ist nach 3 s gegeben.

Beispiel zur Anwendung:

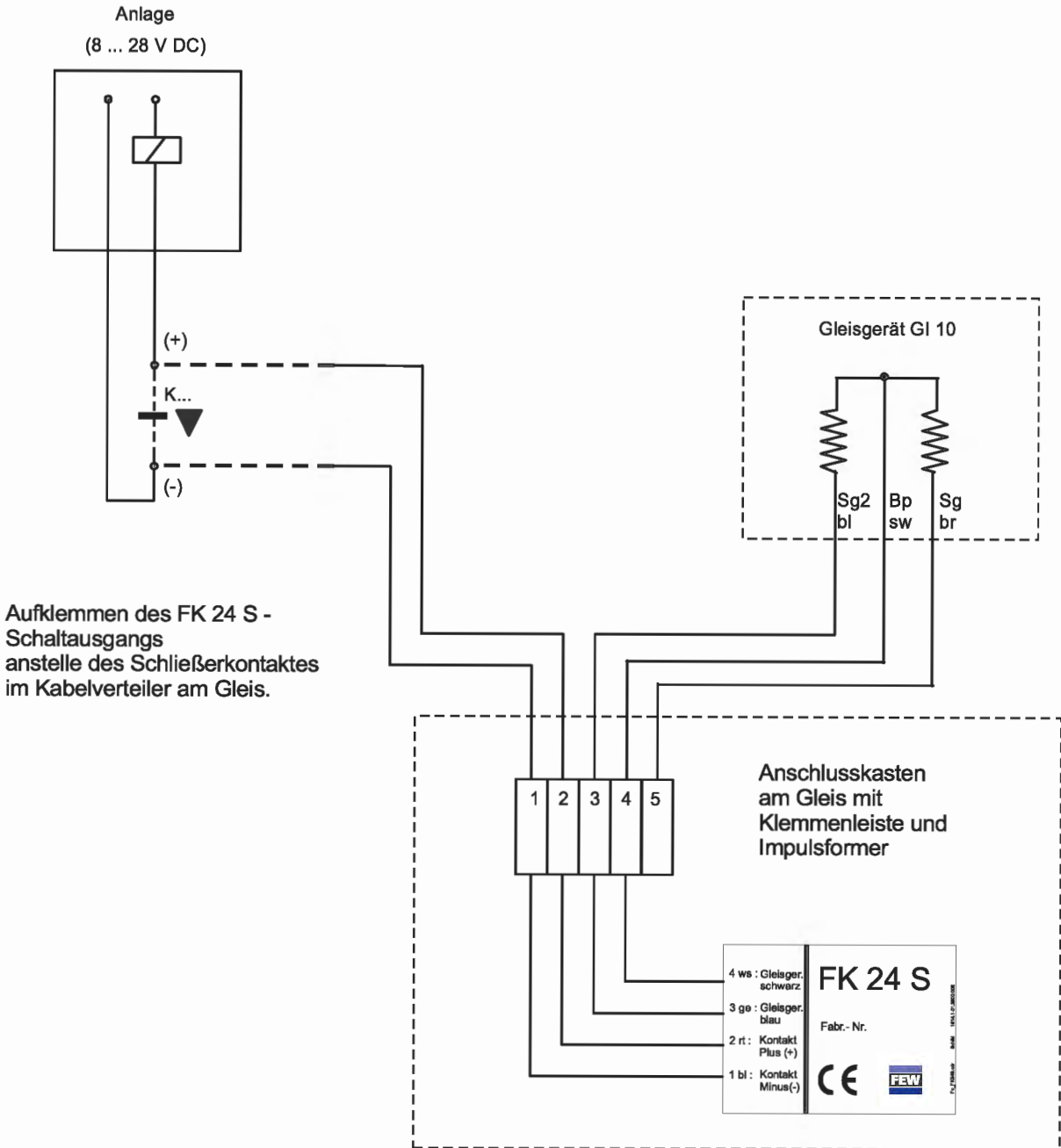


Bei Achsüberrollung wird der Ausgang rt – bl für 0,4 s durchgeschaltet. Das in der Versorgungsleitung befindliche Relais zieht für 0,4 s mit der vollen Betriebsspannung an.

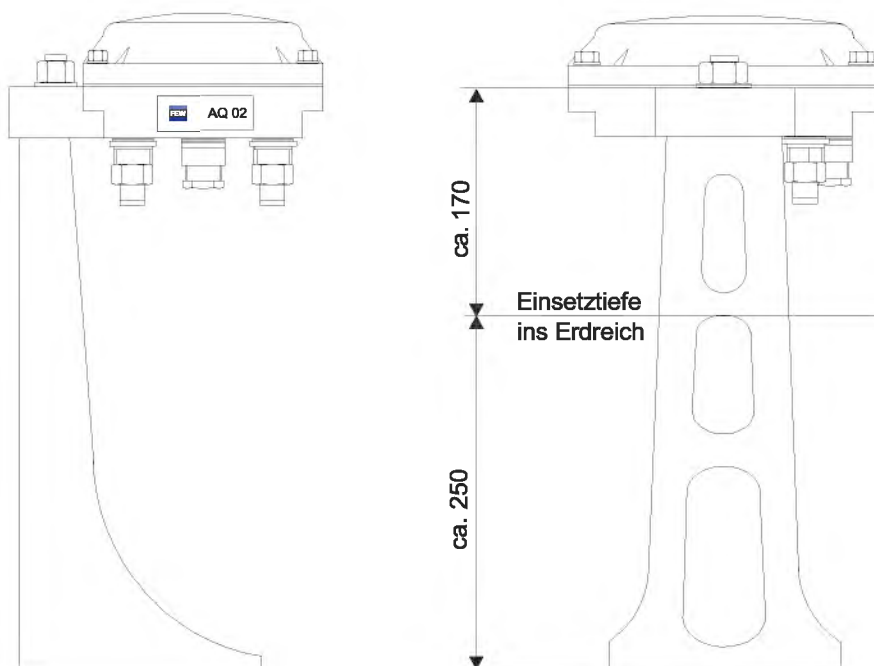
Vom Gleisgerät ist der braune Anschlussdraht so aufzulegen, dass jede Verbindung zu anderen Potentialen oder Bahnerde ausgeschlossen ist.



Stromaufnahme des FK 24 in Abhängigkeit von der Betriebsspannung



2.4 Der Anschlusskasten



Typ Anschlusskasten

AQ 02

Zeichnungsnummer

1523.2-01.0200:000(4)

Der Anschlusskasten ist ein modifiziertes Signalkabelverteilergehäuse SKV 8/20 der Fa. Quante AG.

Er besitzt den Erdfuß 416 sowie eine Kabelverschraubung Pg 21 und 2 Schlauchstutzen Pg 16.

Der Anschlusskasten dient der Aufnahme von einem oder zwei Impulsformern.

Das Erdkabel wird durch die Kabelverschraubung Pg 21 eingeführt. Die Schlauchstutzen Pg 16 dienen der Einführung der Gleisgerätekabel bzw. dem Kabelausgang zum alten Anschlusskasten.

Die Schlauchstutzen Pg 16 sind für Schutzschläuche mit einem Innendurchmesser von 18,5 mm ausgelegt. (Schutzschlauch NEO 4 der Fa. Kronentechnik)

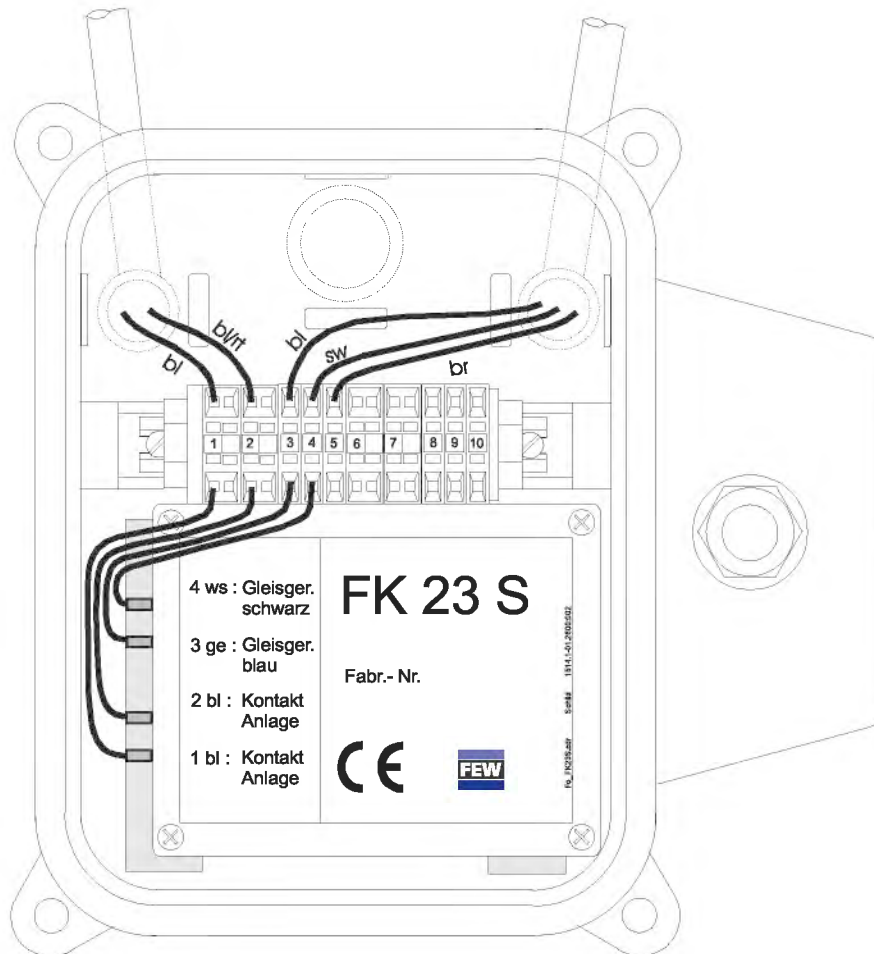
Eine WAGO – Federkraft – Klemmenleiste im Innern ermöglicht eine dauerhaft sichere Verbindung der Adern.

Die verschiedenen Varianten der Nutzung des Anschlusskastens mit einem oder zwei Impulsformern werden in Kapitel 3 beschrieben.

Empfehlung zum Einbau eines Impulsformers in den Anschlusskasten AQ 02 am Beispiel des FK 23 S:

zum alten Anschlusskasten
(statt des Magnetkontaktes)

vom
Gleisgerät

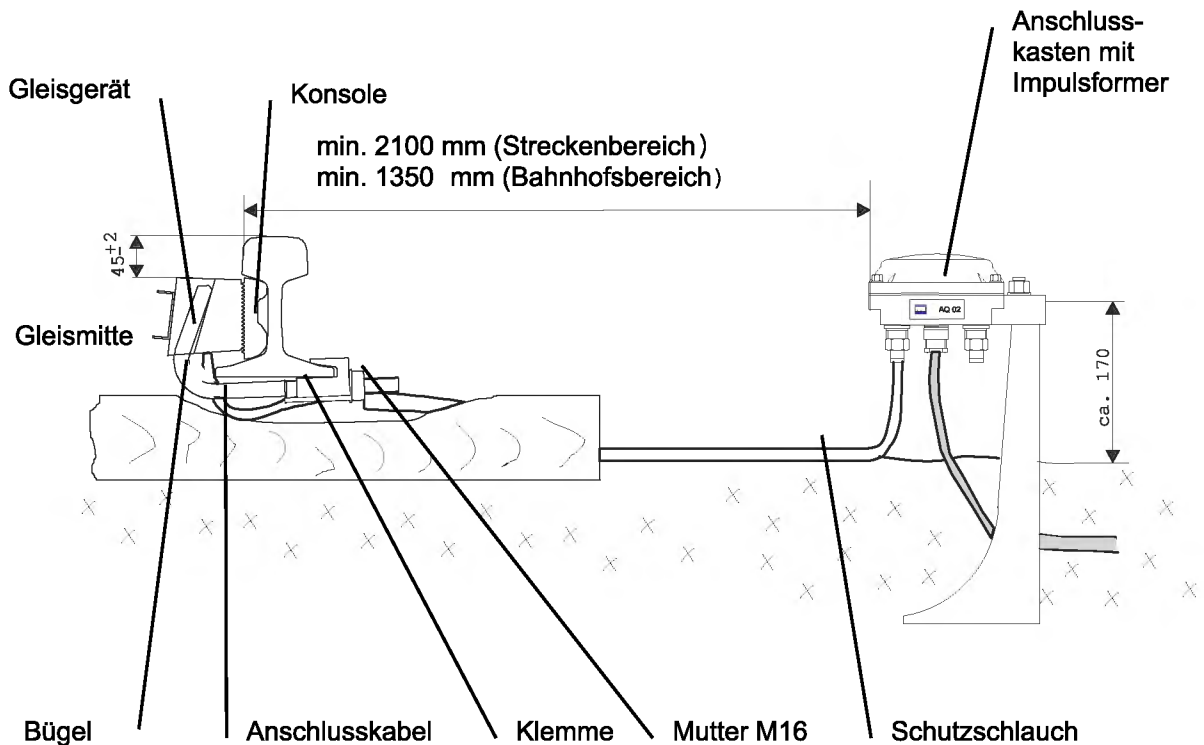


Beim Einbau eines zweiten Impulsformers ist dieser auf den ersten zu legen und sinngemäß die Anschlüsse 6 bis 10 zu nutzen. (Bei zwei Gleisgeräten und einem gemeinsamen Erdkabel.)

3 Projektierung

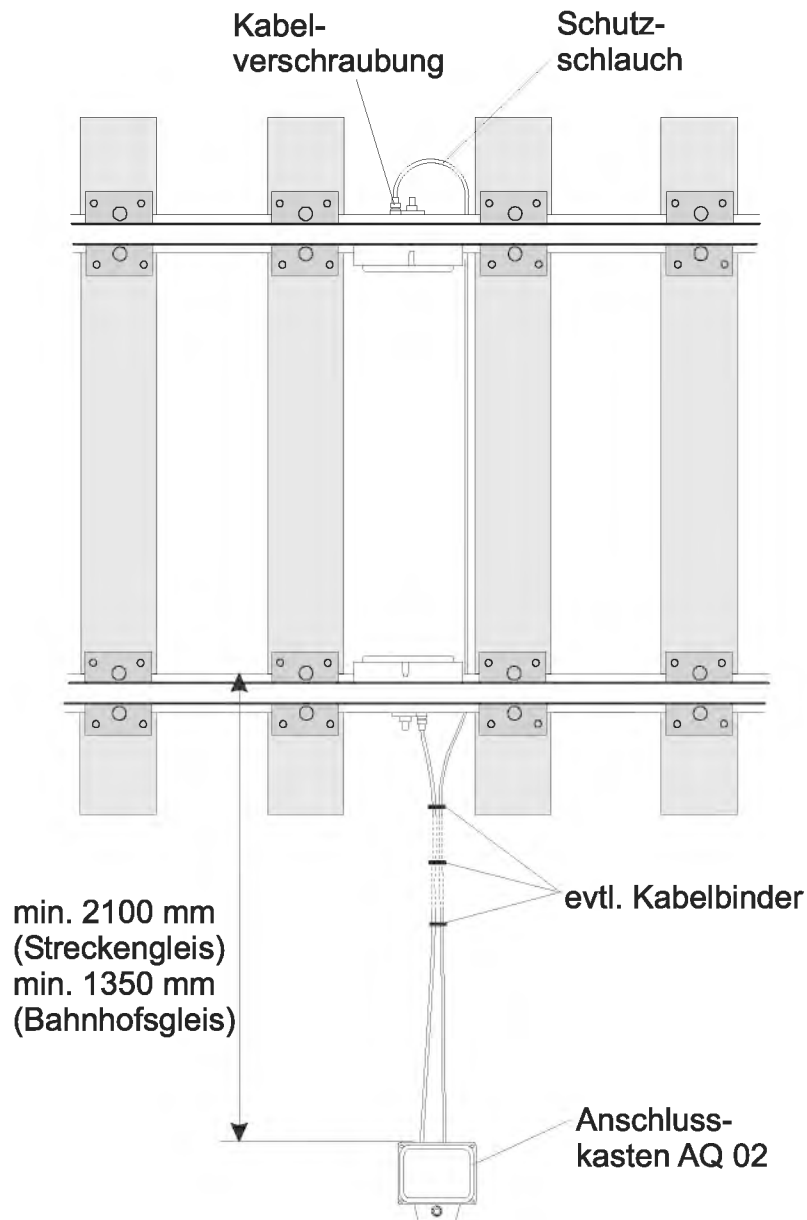
3.1 Einbauort

Das Gleisgerät ist entsprechend folgender Abbildungen am Gleis anzubauen. Es können ein oder zwei (gegenüberliegende) Gleisgeräte pro Schwellenfach montiert werden.



Die Gleisgeräte müssen im Bereich von Weichen und anderen magnetisierbaren Anordnungen mindestens 0,2 m von bewegten und mindestens 0,1 m von unbewegten Teilen entfernt eingebaut werden.

Der Einbau in isolierten Gleisabschnitte ist uneingeschränkt möglich; es besteht keine Verbindung zwischen der Schiene und dem elektrischen Teil der FEW – Impulsgeber (Spannungssicherheit 3 kV).



3.2 Verkabelung

Die Anschlusskabel des Gleisgerätes sind in Schutzschlauch auf dem Schotterbett bis zum Anschlusskasten zu führen. Bei 2 Gleisgeräten im Schwellenfach sind die Schutzschläuche mit Kabelbindern miteinander zu verbinden.

Der Schutzschlauch entlang der Schwelle ist mit einer geeigneten Schelle zu fixieren. Die Kabel werden stets von der Gleisinnen- zur Gleisaußenseite durch die Schienenbefestigung geführt.

Je nach Örtlichkeit sind die Gleisgeräte mit den entsprechenden Kabellängen auszuwählen!

3.3 Anschlusskästen

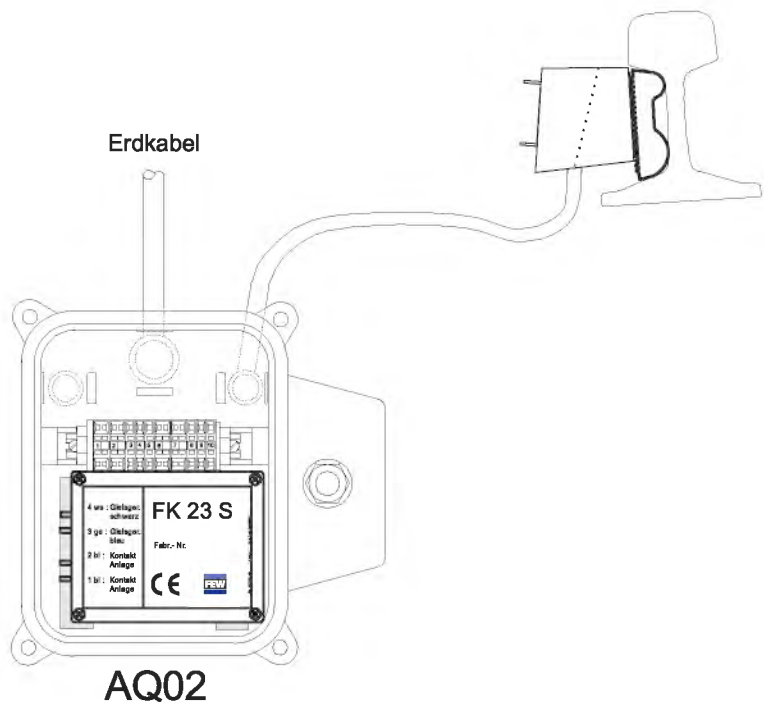
3.3.1 Anschlusskasten AQ 02

Der FEW – Anschlusskasten vom Typ AQ 02 ist zu verwenden bei:

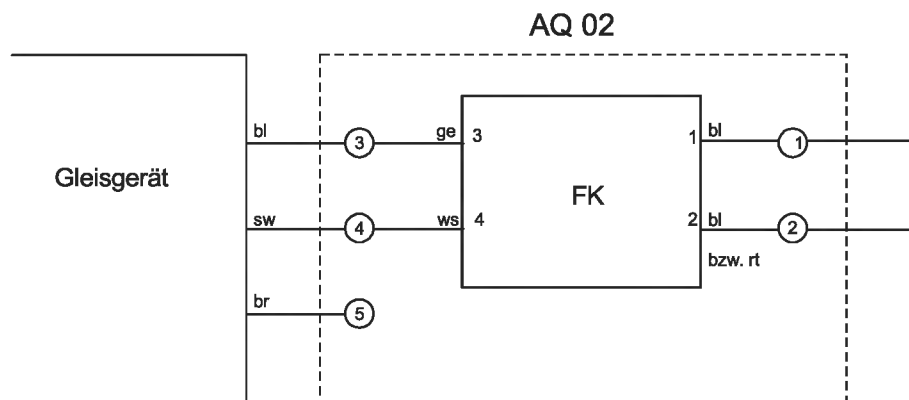
- Neuanlagen bei DB AG (Varianten 1 und 2)
- Altanlagen bei ehem. DB (Variante 3)
- Altanlagen bei ehem. DR (Variante 3)

Variante 1: (Neuanlage)

Ein Gleisgerät führt in den Anschlusskasten mit einem Impulsformer. Das Erdkabel führt zur Innenanlage.

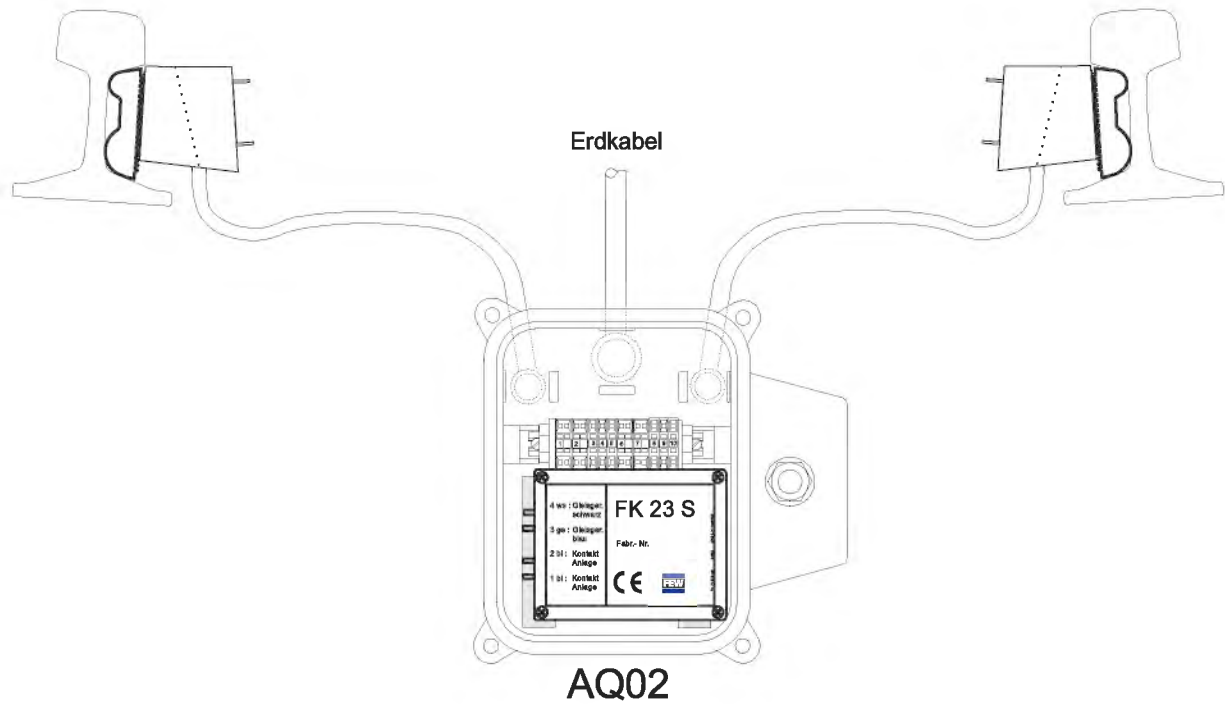


Gleisgerätekabel verlegt im Schutzschlauch $\varnothing_i = 18,5 \text{ mm}$

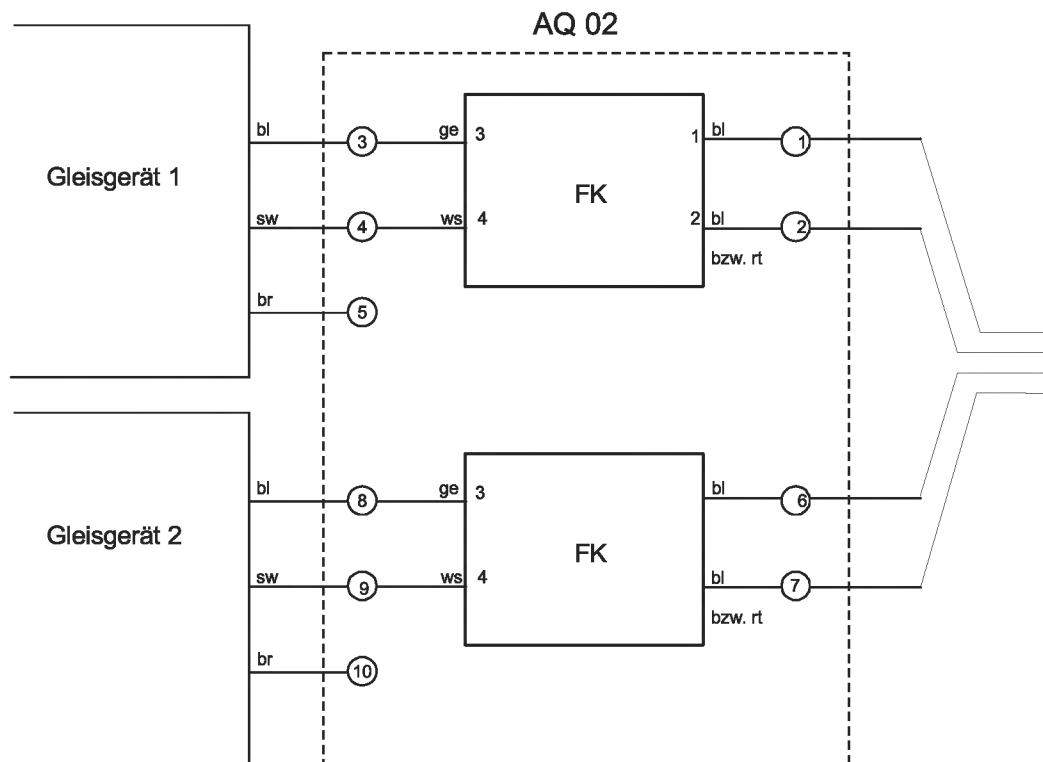


Variante 2: (Neuanlage)

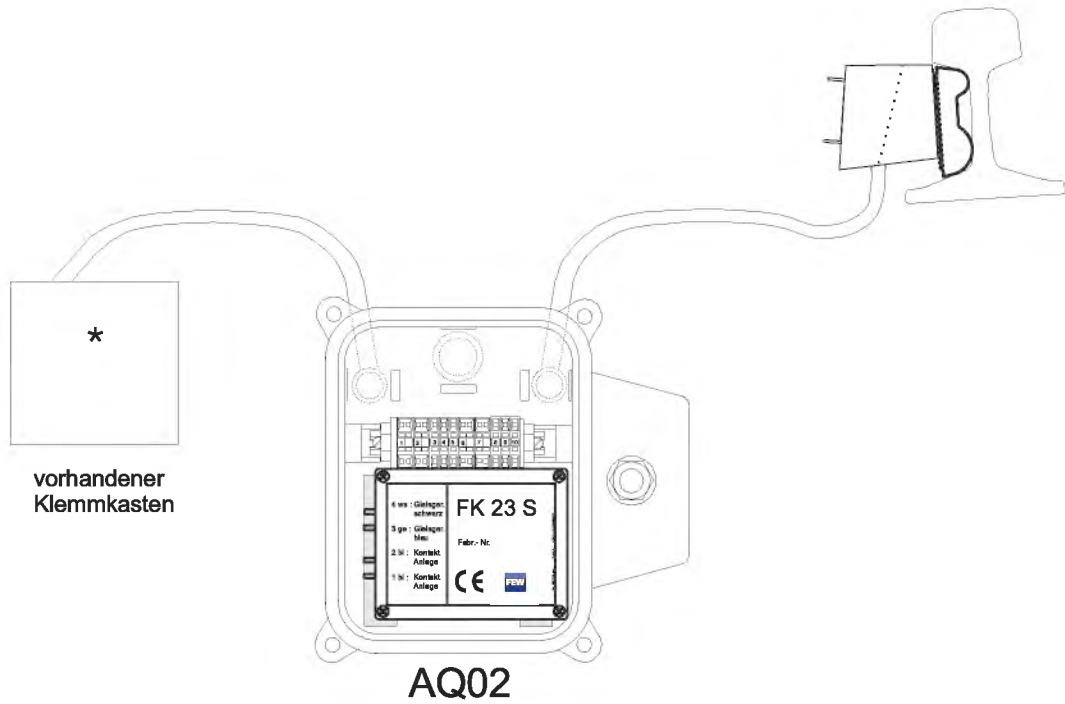
Zwei Gleisgeräte führen in den Anschlusskasten mit 2 übereinander liegenden Impulsformern.
Ein gemeinsames Erdkabel führt zur Innenanlage.



Beide Gleisgeräte kabel verlegt im Schutzschlauch $\varnothing_i = 18,5 \text{ mm}$

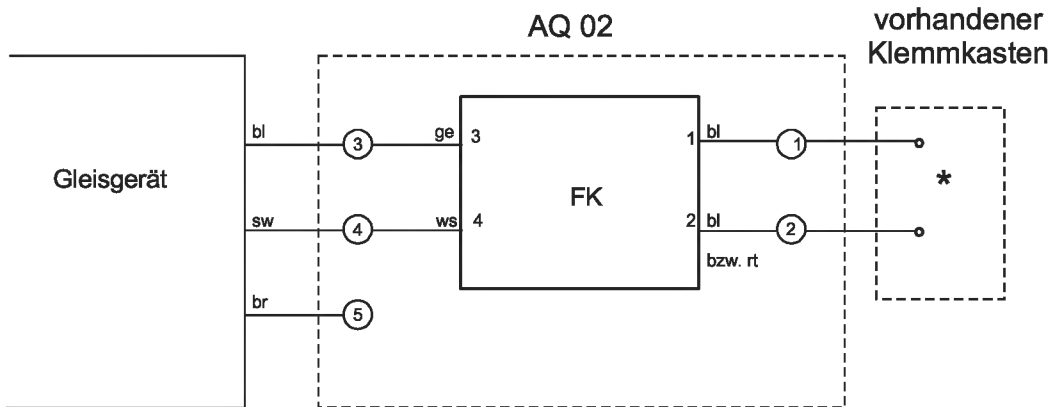


Variante 3: (Altanlage)



* Abklemmen des zweiadrigen Magnetkontaktes und statt dessen Anklemmen des zweiadrigen Impulsformers FK.
Beim FK 24 S auf richtige Polarität achten!

Gleisgerätekabel und Kabel AQ 02 – vorhandener Klemmkasten verlegen im Schutzschlauch $\varnothing_i = 18,5 \text{ mm}$.



3.3.2 WSSB – Anschlusskasten

Ein vorhandener, gusseiserner Anschlusskasten (WSSB) kann in Altanlagen der ehem. DR genutzt werden, wenn

- er bisher die Schaltzeitverlängerer beinhaltet hat und
- sein Gehäuse mit Bahnerde einer wechselstromelektrifizierten Strecke (16 2/3 Hz bzw. 50 Hz) verbunden ist.

Nur wenn diese Bedingungen gegeben sind, sind am Befestigungsblech der bisherigen Schaltzeitverlängerer der bzw. die zwei Impulsformer mittels Kabelbinder zu montieren.

Der Anschluss erfolgt entsprechend Variante 1 oder 2 mit der vorhandenen Klemmleiste.

Sind die oben genannten Bedingungen nicht gegeben, ist der Anschlusskasten AQ 02 zu verwenden!

4 Betriebsanleitung

4.1 Montage

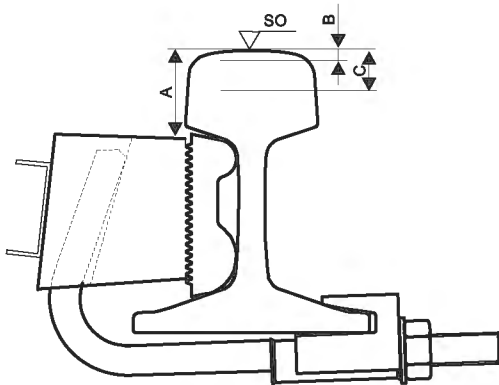
Voraussetzung für die richtige Funktion der FEW - Impulsgeber ist die sorgfältige Montage aller Baugruppen nach dieser Anleitung.

Montagearbeiten dürfen nur von fachkundigen und eingewiesenen Personen ausgeführt werden.

Erforderliche Werkzeuge zur Montage:

- Schottergabel und evtl. Stopfhacke zur Freilegung des Schwellenfeldes und zum Einroden des Anschlusskastenstandfußes
- 24 mm – 30 mm - Gabelschlüssel
- Hammer und Drahtbürste zur Säuberung des Schienenfußes und Schienensteges.
- Schraubendreher für M 3 - und M 8 - Schlitzschrauben
- Einstelllehre Zeichn.-Nr. 1516.1-73.0200:000

Messblatt



Innengleisschalter GI 10/2

Maß	Innengleisschalter		
	Soll	Tol.	Grenz.
A	45	± 2	38
B	0	+ 1	6
C	0	+ 1	22

Legende:

- A Einbauhöhe unter SO
- B zulässige Schienenabnutzung ohne Nachsetzen
- C zulässige Schienenabnutzung für noch möglichen Einbau

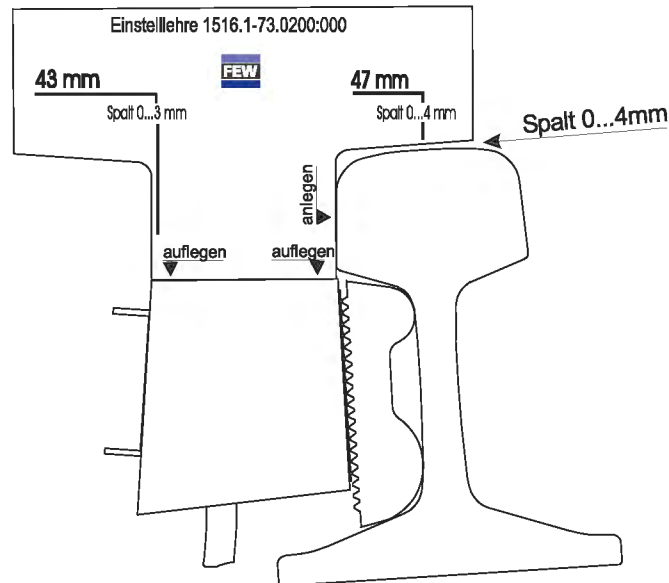
Gebrauch der Einstelllehre

Die Lehre ist unmagnetisch und kann bei Benutzung keinen Schaltvorgang auslösen.

Um die geforderte Anbauhöhe des Gleisgerätes von 45 ± 2 mm unter SO zu kontrollieren, ist die Lehre wie gezeigt, auf das Gleisgerät und die Schiene auf- bzw. anzulegen:

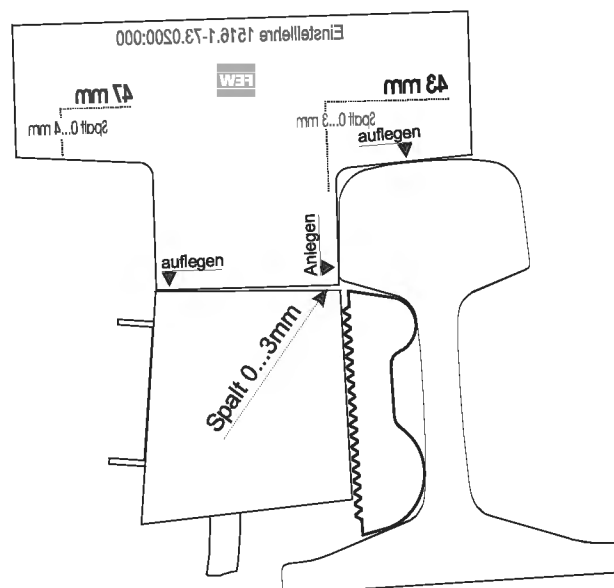
- Test mit der 47mm- Seite:

Über SO ist ein Spalt von 0...4mm zu kontrollieren.



- Test mit der 43 mm- Seite:

An der Schienenseite des Gleisgerätes ist ein Spalt von 0...3 mm zu kontrollieren.



- Das Gleisgerät sitzt zu tief, wenn bei beiden Tests ein Spalt über der Schienenseite des Gleisgerätes vorhanden ist.

- Das Gleisgerät sitzt zu hoch, wenn bei beiden Tests ein Spalt über SO vorhanden ist.

Montagereihenfolge des Gleisgerätes GI 10/2:

- Schwellenfach bis 10 cm unter dem Schienenfuß ausräumen.
- Säuberung des Schienenfußes und des Schienensteges.
- Konsole der Schienenbefestigung an den Schienensteg mit **dicker Wulst nach unten** einlegen und andrücken.
- Gleisgerät so gegen die Konsole legen, dass die Verzahnungen etwa in der richtigen Höhe ineinandergreifen.
- Bügel der Schienenbefestigung so in die Aussparung des Gleisgerätes legen, dass von der Gegenseite die Klemme aufgeschoben werden kann.
- M 16 Mutter von Hand auf den vorher gefetteten oder in Bitumen getauchten Bügel aufdrehen und anziehen.
- Genaue Einstellung der Anbauhöhe mittels Einstelllehre.
- Beim Festziehen der Mutter muss das Gleisgerät gegen die Konsole gedrückt werden.
- Mutter mit ca. 15 Nm (Handkraft) anziehen. Der Bügel ist dabei so zu spannen, dass zwischen Bügel und der unteren Bügelaufnahme des Gleisgerätes ein noch „fühlbare“ Zwischenraum von ca. 2 mm bleibt. Wird der Bügel darüber hinaus zu fest gespannt, kann es zu einem „Abkippen“ der Gleisgeräteoberkante von der Konsole kommen.

Montage von Anschlusskasten:

- Einroden des Standfußes an projektierte Stelle, Einsetztiefe siehe 2.4

Verlegung des Kabels

- Das Anschlusskabel ist durch das Rohr und den Schutzschlauchstutzen von Gleisinnenseite nach Gleisaußenseite zu ziehen.
- Durch Festziehen der Schlauchstutzendichtung das Kabel so fixieren, dass das kurze Kabelstück unter dem Schienenfuß locker im leichten Bogen hängen kann.
- Einziehen des Kabels in den Schutzschlauch mittels geeigneter Einziehhilfe.
- Verlegen des schlauchgeschützten Kabels bis in den Anschlusskasten.
- Fixierung am Anschlusskastenstutzen durch Festziehen der Kabeldichtung und der Schlauchschelle.

- Liegen 2 Schutzschläuche parallel, sind diese mittels Kabelbinder zu verbinden.
- Schutzschlauch entlang einer Schwelle mit geeigneter Schelle fixieren.

Impulsformer einsetzen

- Einsetzen und auflegen gemäß 2.4 und 3.3.1.

4.2 Inbetriebnahme

Prüfung der Polung des Spule-Magnet-Systems:

Zwischen blauer Gleisgeräteader und schwarzem Bp muss bei Annäherung eines magnetisierbaren Gegenstandes an die Mitte des zu prüfenden Spule-Magnet-Systems eine positive Spannung zu messen sein (ca. 10 mV100 mV). Die Weiterführung der Bewegung ab der Mitte liefert einen negativen Ausschlag.

Funktionsprüfung:

Mit einem Vielfachmesser (Zeigerinstrument) wird das Schalten der am Ausgang anliegenden Schaltspannung kontrolliert.

Beim Schließer steht die Betriebsspannung an und wird bei Betätigung des Spule-Magnet-Systems mit einer Eisenmasse kurzzeitig kurzgeschlossen.

Beim Öffner erfolgt ein Spannungsausschlag bei der Betätigung.

Hierzu ist das Instrument an die freien Doppelklemmen 1 und 2 bzw. 6 und 7 anzuschließen.

Isolationswiderstand:

Definiert als Widerstand zwischen einem beliebigen Anschluss eines an die Schiene montierten Gleisgerätes und der Schiene. Isolationswiderstände kleiner 50 Mohm beeinträchtigen die Schaltpunktgenauigkeit und Isolationswiderstände kleiner 2 Mohm die Schaltzuverlässigkeit.

Messung des Spulenwiderstandes:

Eine Widerstandsmessung muss für das verwendete Spule-Magnet-System zwischen den Anschlüssen blau und schwarz je nach verwendeter Drahtsorte einen Widerstandswert zwischen 180 Ohm und 320 Ohm ergeben.

4.3 Instandhaltung

FEW - Impulsgeber sind wartungsfrei und unterliegen bei bestimmungsgemäßen Gebrauch keinem Verschleiß. Einstellungen oder Justagen sind an Gleisgeräten und Impulsformern nicht erforderlich.

Die Instandhaltung beschränkt sich auf

- regelmäßige Funktionskontrollen,
- Entfernung magnetisierbarer Ablagerungen, und
- Prüfung der zulässigen Anbauhöhe bei zunehmender Schienenabnutzung und evtl. Nachsetzen des Gleisgerätes.

Vor einem Öffnen des Anschlusskastens AQ 02 und Anfassen des Impulsformers hat sich das Wartungspersonal statisch zu entladen! Das kann durch Anfassen der Schiene oder des Erdfußes erfolgen.