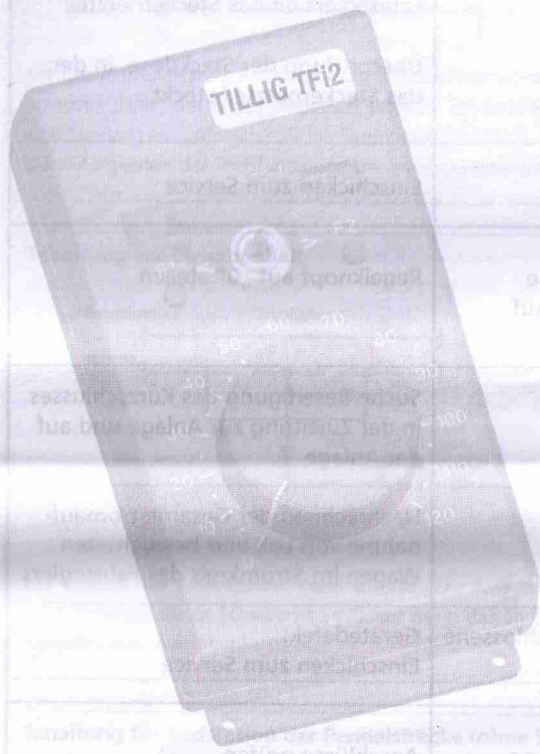


# TILLIG

Promenade 1  
01855 Sebnitz  
Telefon: 035971 903-0  
Fax: 035971 90319  
E-Mail: [info@tillig.com](mailto:info@tillig.com)



**Diese Bedienungsanleitung bitte für späteren Gebrauch aufbewahren!**



**Warnhinweis:**

Nicht geeignet für Kinder unter 3 Jahren wegen verschluckbarer Kleinteile. Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen! Elektrisches Spielzeug. Aufbau und Betrieb nur unter Aufsicht von Erwachsenen!



Dieses Produkt darf am Ende seiner Nutzungsdauer nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden, sondern muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden. Bitte fragen Sie bei Ihrem Händler oder der Gemeindeverwaltung nach der zuständigen Entsorgungsstelle.

Nur für trockene Räume. Irrtum sowie Änderung auf Grund des technischen Fortschrittes, der Produktpflege oder anderer Herstellungsmethoden bleiben vorbehalten. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung dieser Gebrauchsanweisung, Betrieb mit nicht für Modellbahnen zugelassenen, umgebauten oder schadhafte Transformatoren bzw. sonstigen elektrischen Geräten, eigenmächtigen Eingriff, Gewaltinwirkung, Überhitzung, Feuchtigkeitseinwirkung u. ä. ist ausgeschlossen; außerdem erlischt der Gewährleistungsanspruch.

# TILLIG



## Betriebsanleitung „Fahrregler TFi2“

Art.: 08131 • Bal.-Nr.: 368913 • 1. Auflage, 08.09

tillig.com

**Inhaltsverzeichnis:**

Inhaltsangabe .....	2
Vorwort .....	3
Sicherheitshinweis .....	3
Kennwerte .....	4
Eigenschaften .....	4
Aufbau des „TFi2“ .....	5
Anschluss des „TFi2“ .....	5
A-Schaltung .....	6
Z-Schaltung .....	6
Inbetriebnahme .....	7
Steuern von Lokomotiven .....	7
Kurzschluss oder Überlast .....	7
Funktion F 1 .....	8
Regelkurve der Funktion F 1 .....	8
Funktion F 2 .....	9
Auf Werkseinstellung zurücksetzen .....	9
Anschluss für externe Steuerung .....	13
Hilfe bei Störungen .....	15

**Vorwort**

Wir freuen uns, dass Sie sich für den Fahrregler TFi2, ein Produkt von TILLIG Modellbahnen, entschieden haben. Damit Sie sich mit den wichtigsten Funktionen und Besonderheiten dieses Gerätes vertraut machen können, bitten wir Sie, die folgenden Informationen ausführlich zu beachten und vor der Inbetriebnahme des Gerätes die gesamte Gebrauchsanweisung durchzulesen.

Produkte von TILLIG Modellbahnen stehen unter ständiger Qualitätskontrolle. Sollten Sie dennoch Mängel feststellen oder Vorschläge bzw. Hinweise zu diesem Produkt haben, so teilen Sie uns das bitte mit.

Wir helfen Ihnen gern und wünschen Ihnen viel Freude bei Ihrem Modellbahnhobby.

**Ihr Team von TILLIG Modellbahnen**

**Wichtige Hinweise, vor Gebrauch bitte lesen!**

**Sicherheitshinweis**

Das Gerät ist zum Betrieb von Modelleisenbahnen in trockenen Räumen vorgesehen. Es können Fahrzeuge für Gleichstrombetrieb unabhängig von der Nenngröße und Spurweite bis zu einer Stromaufnahme von 1 A damit betrieben werden.

Die Stromversorgung erfolgt durch das Hausstromnetz (230 V AC, 50 – 60 Hz) über ein Steckernetzteil, das den Bedingungen eines Spielzeugtrafos (EN 61558-2-7) entspricht. Dennoch ist das Steckernetzteil nicht Bestandteil des Spielzeuges. Der Betrieb des Regelgerätes ist ausschließlich mit diesem Netzteil zulässig. Der Anschluss des Steckernetzteils an das Stromnetz ist durch Erwachsene vorzunehmen. Dabei ist das Gerät auf Beschädigungen zu prüfen. Weist das Steckernetzteil Beschädigungen auf, so ist eine weitere Verwendung nicht zulässig und das Gerät ist bei einer Annahmestelle für Elektroschrott dem Stoffkreislauf zuzuführen. Eine Entsorgung im Hausmüll ist unzulässig.

Weder im Steckernetzteil noch im Inneren des Fahrreglers befinden sich Bauteile zur Einstellung des Gerätes. Beide Komponenten dürfen nicht geöffnet werden. Reparaturen dürfen nur durch qualifiziertes Personal des Services der Firma TILLIG Modellbahnen vorgenommen werden. Daher sind defekte Geräte zum Zweck der Reparatur über den Fachhändler einzuschicken. Bei Fremdeingriffen erlischt jeglicher Gewährleistungsanspruch.

**Kennwerte**

Fahrregler:	- Maximaler Ausgangsstrom	1 A (-10 %)
	- Ausgangsspannung	ca. 14 V max.
	- Kurzschlussüberwachung	
	- Eingangsspannung	15 – 18 V DC
	- PWM Frequenz	ca. 113 – 133 Hz
	- Eingangsstrom	1,1 A

**Steckernetzteil:**

Schaltnetzteil	- Eingangsspannung	230 V AC 50 – 60 Hz
	- Eingangsstrom	max. 2,1 A
	- Standby Leistung (ohne Last)	max. 0,3 VA
	- Ausgangsspannung	14,5 ... 15,9 V DC
	- Ausgangsstrom	max. 1,9 A DC
	- Ausgangsleistung	max. 30 VA

**Eigenschaften**

Der Fahrregler ist mit modernster Elektronik zur Impulsweitenregelung ausgestattet, die sowohl ein ausgezeichnetes Fahrverhalten der eingesetzten Lokomotiven als auch interessante Regelmöglichkeiten und -automatiken gewährleistet. Gleichzeitig bietet Ihnen das Gerät den Vorteil, dass durch die besonderen Eigenschaften der Regelung die LED-Triebfahrzeugbeleuchtung auch bei kleinster Regelstellung von Beginn der Fahrt an mit voller Intensität leuchtet.

Die Ausgangsspannung ist annähernd konstant 12 V. Die Fahrgeschwindigkeit wird über eine variable Impulslänge gesteuert, wodurch dem Motor unterschiedlich viel Energie zugeführt wird und somit eine Steuerung der Fahrgeschwindigkeit erfolgt. Die Impulse werden mit einer Frequenz von 123 Hz getaktet. Diese Frequenz ermöglicht es auch, Glockenankermotoren zu betreiben.

Durch die Art der Fahrregelung können Lokomotiven mit unterschiedlichsten Qualitäten von Motoren und Getrieben ausgezeichnete Fahrleistungen erreichen.

Durch die Impulsweitenregelung wird der Motor stets mit voller Kraft laufen. Dies verhilft den Modellen zu einem sanften Lauf bereits bei kleinster Geschwindigkeit.

Die Regelung der Fahrgeschwindigkeit erfolgt am Regelknopf. Durch den leichtgängigen Regelknopf mit großem Drehbereich ist die Regelung der Fahrgeschwindigkeit sehr feinfühlig möglich.

Die Fahrtrichtungsumkehr erfolgt über einen Kippschalter mit drei Stellungen: Vorwärts – Stromlos – Rückwärts. Die gewählte Fahrtrichtung lässt sich einerseits an der Lage des Fahrtrichtungsschalters erkennen und wird weiterhin durch unterschiedliche Farben im Leuchtring um den Fahrtrichtungsschalter angezeigt. Der Leuchtring zeigt die Reglerstellung bzw. Energiemenge an, die der Lok zugeführt wird.

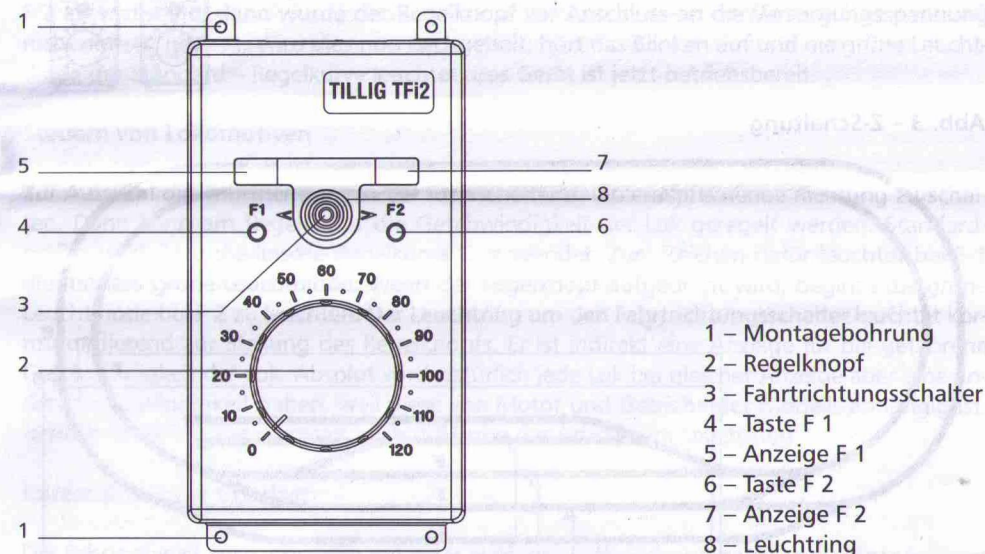
Zusätzlich stehen Funktionen, die eine vorbildnahe Darstellung des Fahrverhaltens unterschiedlicher Triebfahrzeugarten simulieren sowie eine Brems-/Anfahr-Automatik, die das Fahr-

zeug ohne Veränderung am Regelknopf langsam anhalten und wieder anfahren lässt, zur Verfügung.

Der Fahrregler ist mit einer schnellwirkenden Kurzschlussicherung ausgestattet. Diese schaltet die Fahrspannung am Gleis bei Überschreiten eines Stromes von 1 A sofort ab. Angezeigt wird dies durch das Blinken im Leuchtring um den Fahrtrichtungsschalter und der grünen Leuchtdiode bei F 2.

Die bekannten Modellbahnschaltungen (A-Schaltung und Z-Schaltung mit 0-Leiterschaltung) können vorgenommen werden (Abb. 3 + 4). Bei der A-Schaltung ist beim Übergang von einem Stromkreis in den anderen ein kurzer Geschwindigkeitssprung auch bei exakt gleich eingestellten Fahrreglern zu erwarten. Dies ist bedingt durch die Überlagerung der nicht synchronisierten Impulse beider Fahrregler, die bei der Überbrückung der Trennstelle durch Lok und Wagenradsätze die Energiemengen beider Regler addieren. Weitere Infos zur A- und Z-Schaltung erhalten Sie in der Broschüre „Elektrik für Einsteiger“ unter der Art.-Nr.: 09603.

**Abb. 1 – Aufbau des „TFi2“**



**Abb. 2 – Anschluss des „TFi2“**

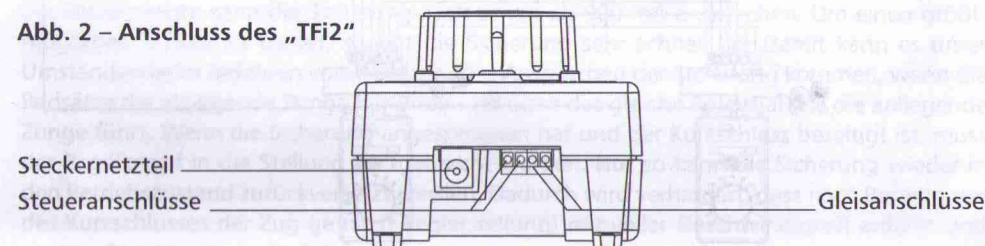


Abb. 3 – A-Schaltung

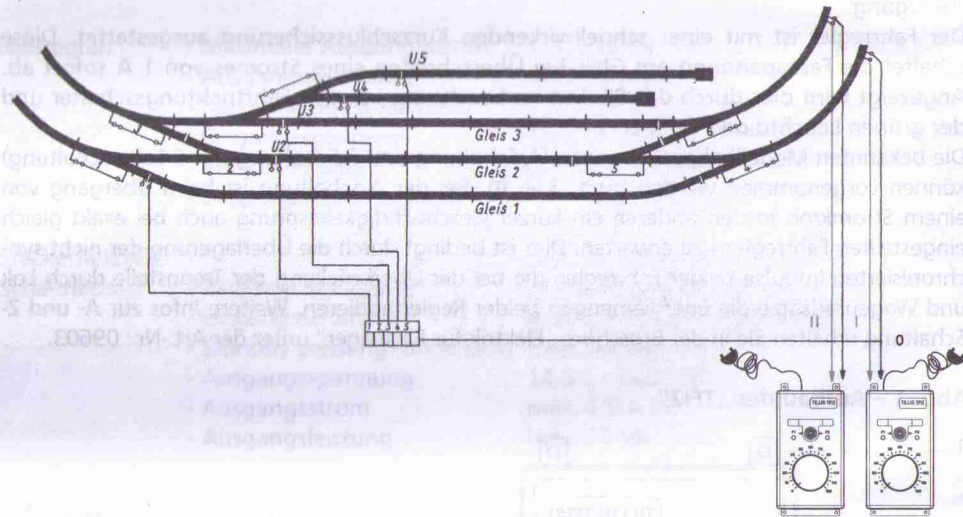
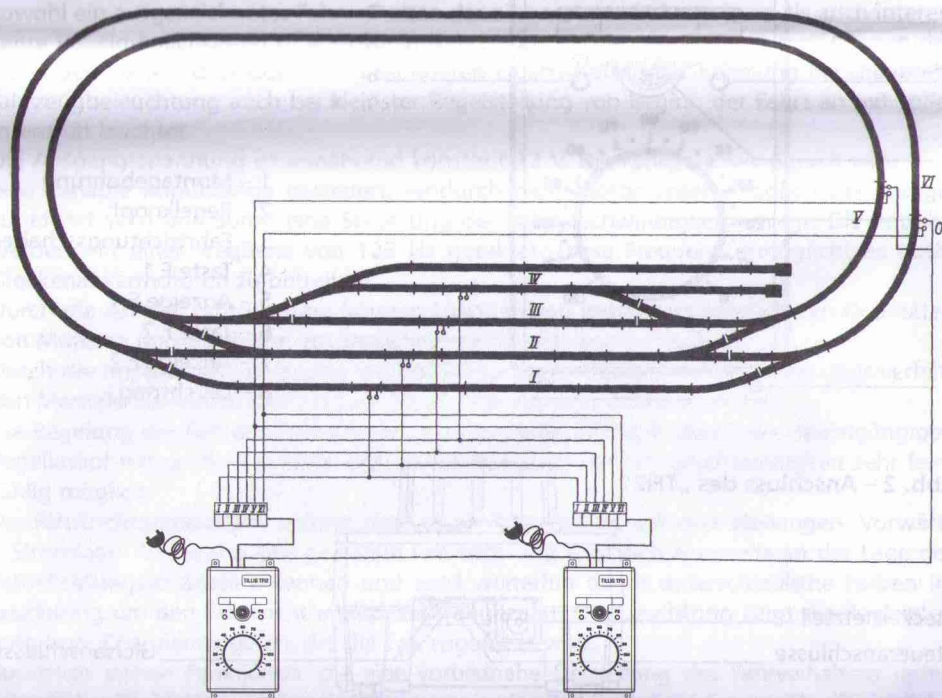


Abb. 3 – Z-Schaltung



### Inbetriebnahme

Der Fahrregler ist als Pultgerät für die Montage auf einem Stelltisch vorgesehen. Dazu befinden sich Bohrungen für Schrauben (Durchmesser 3 mm) am Fuß- und Kopfende des Bodenteils. Mehrere Geräte für verschiedene Stromkreise können nebeneinander aufgereiht werden. Zunächst wird der Fahrregler mit zwei Litzen an den Schraubklemmen mit der Gleisanlage verbunden (Abb. 2). Der Fahrregler wird mit einem passenden Steckernetzteil geliefert. Der Betrieb des Fahrreglers ist ausschließlich mit diesem gestattet. Der Anschluss des Steckernetzteils an das Hausstromnetz ist durch einen Erwachsenen vorzunehmen. Vor dem Einstecken des Kabelstecker des Steckernetzteils in die Buchse des Regelgerätes, ist der Regelknopf auf „0“ und der Fahrrichtungsschalter in die Mitte zu stellen (Abb. 1). Beim Anschluss an die Stromversorgung wird automatisch ein Test des Gerätes durchgeführt. Dazu leuchten alle Leuchtdioden des Fahrreglers kurzzeitig auf. Im Anschluss daran sollte nur die grüne Leuchtdiode der Standard – Regelkurve C (Funktion 1) zum Zeichen der Betriebsbereitschaft leuchten. Blinken die Leuchtdioden des Leuchtringes und die grüne Leuchtdiode bei F 2 abwechselnd, dann wurde der Regelknopf vor Anschluss an die Versorgungsspannung nicht auf „0“ gestellt. Wird dies nun nachgeholt, hört das Blinken auf und die grüne Leuchtdiode der Standard – Regelkurve leuchtet. Das Gerät ist jetzt betriebsbereit.

### Steuern von Lokomotiven

Zur Auswahl der Fahrrichtung ist der Kippschalter in die entsprechende Richtung zu schalten. Dann kann am Regelknopf die Geschwindigkeit der Lok geregelt werden. Standardmäßig wird dazu die lineare Regelkurve C verwendet. Zum Zeichen dafür leuchtet bei F 1 die mittlere grüne Leuchtdiode. Wenn der Regelknopf aufgedreht wird, beginnt die grüne Leuchtdiode bei F 2 zu leuchten. Der Leuchtring um den Fahrrichtungsschalter leuchtet korrespondierend zur Stellung des Regelknopfs. Er ist indirekt eine Anzeige für die gefahrene Geschwindigkeit der Lok. Absolut wird natürlich jede Lok bei gleicher Anzeige aber eine andere Geschwindigkeit haben, weil diese von Motor und Getriebe des Modells abhängig ist. Je nach Fahrrichtung wechselt auch die Farbe der Anzeige im Leuchtring.

### Kurzschluss oder Überlast

Der Fahrregler ist ausgangsseitig mit einer elektronischen Sicherung versehen. Diese reagiert auf eine Überschreitung des höchstzulässigen Stromes von 1 A. Bedingt durch Toleranzen der Bauelemente kann die Sicherung auch schon ab 900 mA ansprechen. Um einen größtmöglichen Schutz zu bieten, spricht die Sicherung sehr schnell an. Damit kann es unter Umständen beim Befahren von Weichen zum Ansprechen der Sicherung kommen, wenn die Radsätze die abliegende Zunge berühren und diese das gleiche Potential wie die anliegende Zunge führt. Wenn die Sicherung angesprochen hat und der Kurzschluss beseitigt ist, muss der Regelknopf in die Stellung „0“ gebracht werden. Nur so kann die Sicherung wieder in den Betriebszustand zurückversetzt werden. Dadurch wird verhindert, dass nach Beseitigung des Kurzschlusses der Zug (je nach Reglerstellung) mit voller Geschwindigkeit anfährt und weitere Zugstörungen die Folge sind.

## Erweiterte Funktionen – Funktion F 1:

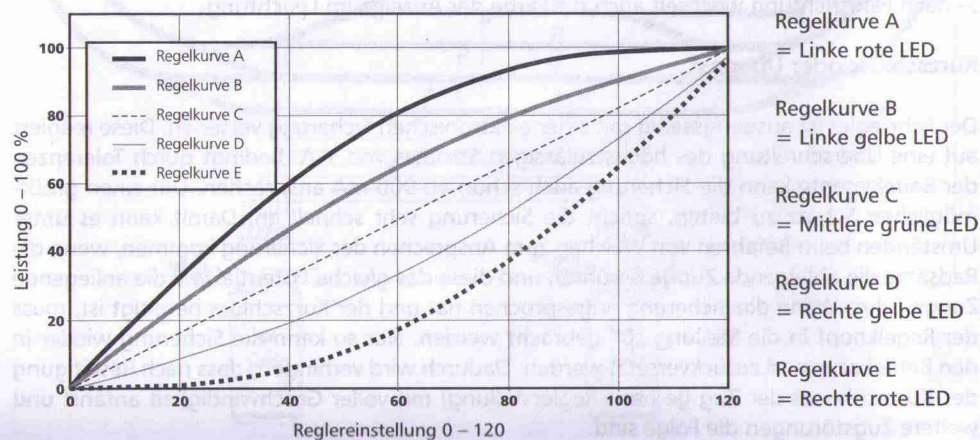
Die Funktion F 1 gestattet die Einstellung von fünf verschiedenen Regelkurven (Abb. 5) für die Steuerung der Geschwindigkeit am Fahrregler. Die Auswahl der Kennlinie erfolgt sequentiell durch mehrmaliges Betätigen der Funktionstaste F 1.

Die mittlere Regelkurve, durch die mittlere grüne Leuchtdiode angezeigt, ist linear. Das heißt, über den gesamten Drehbereich erzeugt jeder Drehwinkel am Regelknopf einen gleichen Geschwindigkeitszuwachs. Diese Kennlinie wird beim Einschalten des Gerätes automatisch aktiviert.

Die links davon angeordneten Regelkurven (A und B) entsprechen in ihrer Charakteristik dem Verhalten von Streckenloks mit schweren Zügen. Diese beschleunigen zu Beginn der Fahrt recht zügig, benötigen zum Erreichen der Höchstgeschwindigkeit aber dann recht lange. Daher hat die Regelkurve im unteren Bereich einen stärkeren Geschwindigkeitsanstieg als im oberen bei gleichem Drehwinkel des Regelknopfes. Bei gleichmäßigem Hochstellen der Geschwindigkeit wird so das Fahrverhalten von Zügen simuliert: Einem zunächst zügigen Anfahren folgt eine immer langsamer werdende Steigerung der Geschwindigkeit. Die äußerst linke Regelkurve A, angezeigt durch die linke rote Leuchtdiode, entspricht dabei mehr dem Verhalten eines schweren Güterzuges, die rechts davon liegende gelb angezeigte Regelkurve B dem eines Schnellzuges.

Die rechts von der grünen Leuchtdiode liegenden Regelkurven (D und E) simulieren die Charakteristik von Rangiereinheiten. Hier wird in einem weitem Bereich sehr langsam gefahren. Die geringe Rangierhöchstgeschwindigkeit wird dann aber sehr schnell von den Loks zu erreichen sein. Hier stehen ebenfalls zwei Regelkurven zur Verfügung, die im unteren Teil des Regelbereiches eine geringere Steigerung der Geschwindigkeit der Lok als im oberen bei gleichem Drehwinkel erzeugen. Auch hier ist die Abweichung von der linearen Regelkurve C bei der äußerst rechts liegenden rot angezeigten Regelkurve E größer als bei der gelb signalisierten D.

Abb. 5 – Regelkurven der Funktion F 1



## Funktion F 2:

Der Fahrregler verfügt über eine einstellbare und automatische Start/Stopp-Funktion. Diese beinhaltet die Möglichkeit, eine Haltezeit einzustellen, die Verzögerung bzw. Beschleunigung variabel zu gestalten, sowie die Auslösung der Funktion durch einen/mehrere externe(n) Gleiskontakt(e) am Steueranschluss 1 und 2 zu ermöglichen. Weiterhin ist die manuelle Auslösung der Start/Stopp-Funktion auch durch die Taste F 2 möglich. Ist eine Haltezeit eingestellt, fährt die Lok nach dieser Zeit auch selbsttätig wieder an. Ein Unterbrechen der Start/Stopp-Funktion ist durch Zurückdrehen des Einstellreglers auf 0 jederzeit möglich.

### Einstellung des Speicherzustandes

Es besteht die Wahlmöglichkeit, die Einstellungen der folgenden Funktionsparameter auch nach Abschaltung der Netzspannung zu speichern oder nicht. Wird nicht speichern gewählt, geht das Gerät bei der nächsten Inbetriebnahme wieder in Werkseinstellungen zurück.

### Diese Parameter sind bei der Werkseinstellung gültig:

- Externe Auslösung über Steueranschlüsse 1 und 2 deaktiviert
- Haltezeit unendlich
- Verzögerung/Beschleunigung mit geringstem Wert

### Wahl des Zustandes der Speicherung der eingestellten Werte:

1. Fahrregler ist eingeschaltet (linke LED leuchtet je nach Auswahl F1 rot, gelb oder grün)
2. Kippschalter in Mittelstellung bringen
3. Beide Funktionstaste F 1 und F 2 gleichzeitig drücken und gedrückt halten
4. Den Regelknopf so drehen, bis 8 Leuchtpunkte im Leuchtring leuchten (Farbe der Leuchtpunkte ist ohne Belang)
5. Beide Funktionstasten F 1 und F 2 wieder loslassen, Programmierung ist beendet

### Folgende Werte werden auch nach Abschalten gespeichert:

- Verzögerungszeit/Beschleunigungszeit
- Haltezeit
- Option 0 – 7 der Einstellung der externen Auslösung

### Zurücksetzen auf Werkseinstellungen:

1. Fahrregler ist eingeschaltet (linke LED leuchtet je nach Auswahl F 1 rot, gelb oder grün)
4. Kippschalter in Mittelstellung bringen
5. Beide Funktionstaste F 1 und F 2 gleichzeitig drücken und gedrückt halten
4. Den Regelknopf so drehen, bis 9 Leuchtpunkte im Leuchtring leuchten (Farbe der Leuchtpunkte ist ohne Belang)
5. Beide Funktionstasten F 1 und F 2 wieder loslassen, Programmierung ist beendet

### Optionen der Einstellung der externen Auslösung

Zwischen folgenden Einstellungsoptionen für die externe Auslösung kann gewählt werden:

Option	Beschreibung
0 (Werkseinstellung)	<b>Keine</b> externe Auslösung durch Gleiskontakte an Anschluss 1 und 2
1	Start/Stopp-Funktion wird am Anschluss 1 ausgelöst
2	Start/Stopp-Funktion wird am Anschluss 2 ausgelöst
3	Start/Stopp-Funktion mit Richtungswechsel am Anschluss 1 ausgelöst
4	Start/Stopp-Funktion mit Richtungswechsel am Anschluss 2 ausgelöst
5	Start/Stopp-Funktion am Anschluss 1 und Start/Stopp-Funktion mit Richtungswechsel am Anschluss 2 ausgelöst
6	Start/Stopp-Funktion am Anschluss 2 und Start/Stopp-Funktion mit Richtungswechsel am Anschluss 1 ausgelöst
7	Start/Stopp-Funktion wird am Anschluss 1 und Start/Stopp-Funktion wird am Anschluss 2 ausgelöst

### Programmierung der Parameter für die Start/Stopp-Funktion:

#### Externe Auslösung aktivieren

1. Fahrregler ist eingeschaltet (linke LED leuchtet je nach Auswahl F 1 rot, gelb oder grün)
2. Kippschalter in Mittelstellung bringen
3. Beide Funktionstasten F 1 und F 2 gleichzeitig drücken und gedrückt halten
4. Den Regelknopf so drehen, bis die gewünschte Option für die externe Auslösung erreicht ist (Farbe der Leuchtpunkte ist ohne Belang):

Option 0	kein Punkt im Leuchtring leuchtet
Option 1	1 Punkt im Leuchtring leuchtet
Option 2	2 Punkte im Leuchtring leuchten
Option 3	3 Punkte im Leuchtring leuchten
Option 4	4 Punkte im Leuchtring leuchten
Option 5	5 Punkte im Leuchtring leuchten
Option 6	6 Punkte im Leuchtring leuchten
Option 7	7 Punkte im Leuchtring leuchten

5. Beide Funktionstasten F 1 und F 2 wieder loslassen
6. Programmierung beendet → Externe Auslösung ist jetzt aktiviert

### Externe Auslösung deaktivieren

1. Fahrregler ist eingeschaltet (linke LED leuchtet je nach Auswahl F 1 rot, gelb oder grün)
2. Kippschalter in Mittelstellung bringen
3. Beide Funktionstasten F 1 und F 2 gleichzeitig drücken und gedrückt halten
4. Den Regelknopf so drehen, bis kein Punkt im Leuchtring grün und orange leuchtet
5. Beide Funktionstasten F 1 und F 2 wieder loslassen
6. Programmierung beendet → Externe Auslösung ist jetzt deaktiviert

**Hinweis: Immer wenn eine Option geändert wurde, muss die Haltezeit und die Verzögerung/Beschleunigung auch wieder neu programmiert werden.**

### Haltezeit programmieren

1. Fahrregler ist eingeschaltet (linke LED leuchtet je nach Mode rot/gelb oder grün)
2. Kippschalter in Mittelstellung bringen
3. Die Funktionstaste F 2 drücken und gedrückt halten
4. Den Regelknopf so drehen bis die gewünschte Punktzahl im Leuchtring grün leuchtet:

kein Punkt grün (Reglerwert ca. 0 – 5)	.....	5 s Haltezeit
1 Punkt grün (Reglerwert ca. 10 – 15)	.....	5 s Haltezeit
2 Punkte grün (Reglerwert ca. 20 – 25)	.....	10 s Haltezeit
3 Punkte grün (Reglerwert ca. 30 – 35)	.....	15 s Haltezeit
4 Punkte grün (Reglerwert ca. 40 – 50)	.....	20 s Haltezeit
5 Punkte grün (Reglerwert ca. 50 – 60)	.....	25 s Haltezeit
6 Punkte grün (Reglerwert ca. 60 – 70)	.....	30 s Haltezeit
7 Punkte grün (Reglerwert ca. 75 – 85)	.....	40 s Haltezeit
8 Punkte grün (Reglerwert ca. 85 – 95)	.....	50 s Haltezeit
9 Punkte grün (Reglerwert ca. 95 – 105)	.....	60 s Haltezeit
10 Punkte grün (Reglerwert ca. 105 – 120)	.....	unendliche Haltezeit

5. Die Funktionstaste F 2 wieder loslassen
6. Programmierung beendet → Gewünschte Haltezeit ist jetzt eingestellt

## Verzögerung/Beschleunigung programmieren

1. Fahrregler ist eingeschaltet (linke LED leuchtet je nach Mode rot/gelb oder grün)
2. Kippschalter in Mittelstellung bringen
3. Die Funktionstaste F 1 drücken und gedrückt halten
4. Den Regelknopf so drehen, bis die gewünschte Punktzahl im Leuchtring orange leuchtet
 

kein Punkt orange (Reglerwert ca. 0 – 5)	.....	Wert 1
1 Punkt orange (Reglerwert ca. 10 – 15)	.....	Wert 1
2 Punkte orange (Reglerwert ca. 20 – 25)	.....	Wert 2
3 Punkte orange (Reglerwert ca. 30 – 35)	.....	Wert 3
4 Punkte orange (Reglerwert ca. 40 – 50)	.....	Wert 4
5 Punkte orange (Reglerwert ca. 50 – 60)	.....	Wert 5
6 Punkte orange (Reglerwert ca. 60 – 70)	.....	Wert 6
7 Punkte orange (Reglerwert ca. 75 – 85)	.....	Wert 7
8 Punkte orange (Reglerwert ca. 85 – 95)	.....	Wert 8
9 Punkte orange (Reglerwert ca. 95 – 105)	.....	Wert 9
10 Punkte orange (Reglerwert ca. 105 – 120)	.....	Wert 10
5. Die Funktionstaste F 1 wieder loslassen
6. Programmierung beendet → Gewünschte Verzögerung/Beschleunigung ist jetzt eingestellt

**Hinweis:** Die Werte 1 bis 10 verursachen bei unterschiedlichen Loktypen auch ein unterschiedliches Verzögerungs- und Beschleunigungsverhalten. Dieses Verhalten ist auch von der eingestellten Geschwindigkeit abhängig. Der Wert 1 bedeutet kurze Verzögerung/Beschleunigung, der Wert 10 die maximal mögliche.

## Manuelle Bedienung der Start/Stopp-Funktion

Die manuelle Start/Stopp-Funktion durch Betätigung der Funktionstaste F 2 ist nutzbar wenn:

- A. Im Auslieferungszustand.
  - B. Das Gerät auf Werkseinstellung zurückgesetzt wurde (siehe Seite 9).
1. Die gewünschte Fahrtrichtung und Geschwindigkeit einstellen.
  2. Die Start/Stopp-Taste kurz drücken (F 2 rechte Taste)
  3. Nun reduziert der Fahrregler selbstständig die Geschwindigkeit bis zum Stillstand der Lok.
  4. Wird die Start/Stopp-Taste im Stand kurz gedrückt, fährt die Lok langsam an und beschleunigt bis zur eingestellten Geschwindigkeit.

Die rechte gelbe LED leuchtet jeweils auf, wenn die Start/Stopp-Funktion aktiv ist.

## Anschluss für die externe Steuerung

Die Start/Stopp-Funktion kann durch beliebig viele Gleiskontakte an den Steueranschlüssen 1 und 2 vom fahrenden Zug ausgelöst werden. Dazu müssen die Gleiskontakte durch Dioden entkoppelt werden. Ein passend vorbereitetes Schaltgleis findet sich unter der Art.-Nr. 83758 für das Bettungsgleis im Programm. Für das Modellgleis gibt es ein passendes Schaltgleis unter der Art.-Nr. 83158. Für andere Gleissysteme steht auch Art.-Nr. 08401 eine Leiterplatte mit 2 Dioden zur Verfügung. Die Steueranschlüsse 1 und 2 dürfen nicht miteinander verbunden werden!

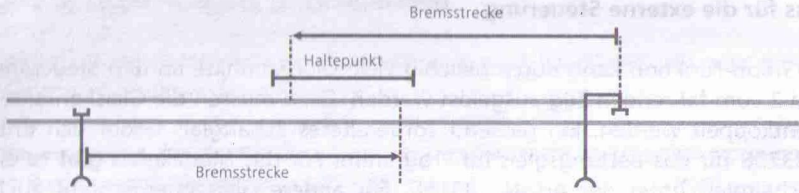
Mehrere Gleiskontakte können an den Steueranschlüssen 1 und 2 des TFi2 angeschlossen werden, um den Vorgang des automatischen Anhaltens und nach Zeitverzögerung wieder Anfahrens an beliebig vielen Stellen zu wiederholen. Für jede Fahrtrichtung sind dabei die Gleiskontakte, an denen die Haltvorgänge ausgelöst werden, in der jeweiligen rechten, mit positiver Polarität versehenen Schiene einzubinden. So ist es möglich, dass auf der Strecke beliebig viele Haltestellen angeordnet werden, die entsprechend der Anordnung des Gleiskontaktes nur in einer Fahrtrichtung wirken. Der Anschluss der Gleiskontakte in beide Richtungen kann auch an einem Steueranschluss erfolgen, wenn der zweite Anschluss für die beiden Endkontakte einer Pendelstrecke benutzt wird. Die Wirkungsweise der Steueranschlüsse wird durch die gewählte Option bestimmt.

Somit lässt sich mit dem TFi2 eine Pendelzugautomatik einrichten, die in Verbindung mit der Nutzung des ersten Anschlusses auch eine für beide Fahrtrichtungen unterschiedliche Anzahl von Zwischenhalten aufweisen kann. Bei der Bestimmung der Lage der Gleiskontakte vor dem Haltepunkt der Fahrzeuge ist die Verzögerungszeit zu beachten, die vom Triebfahrzeug nach Auslösen des Kontaktes noch im Fahrtzustand zurückgelegt wird. Da die Möglichkeit besteht, mit Gleiskontakten auch Weichenantriebe direkt zu steuern, ist es möglich, dass der Zug in beiden Richtungen Ausweichstellen zwischen den Endpunkten auch über verschiedene Richtungsgleise benutzt. Diese, zur Steuerung der Weichen erforderlichen Schaltgleise, müssen zusätzlich – also getrennt – von denen, die der Steuerung des TFi2 dienen, in die Gleisanlage eingebracht werden.

Allerdings kann – wie stets im konventionellen Analogbetrieb – auch mit dem TFi2 immer nur ein Triebfahrzeug gesteuert werden. Weitere Triebfahrzeuge müssen stromlos abgestellt werden.

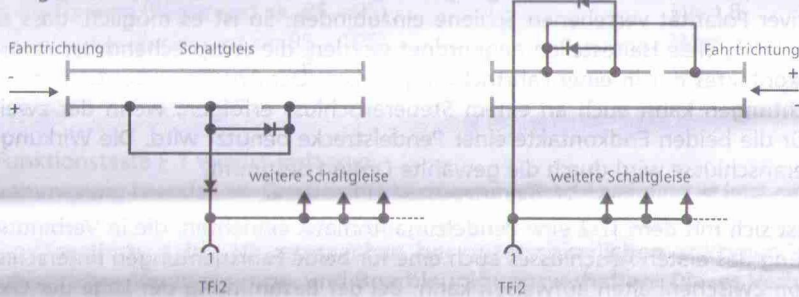
Der TFi2 besitzt also eine integrierte, durch Gleiskontakte ferngesteuerte Pendelzug- und Aufenthaltsautomatik.

**Darstellung der Position von Schaltgleisen zum Auslösen des Haltes:**



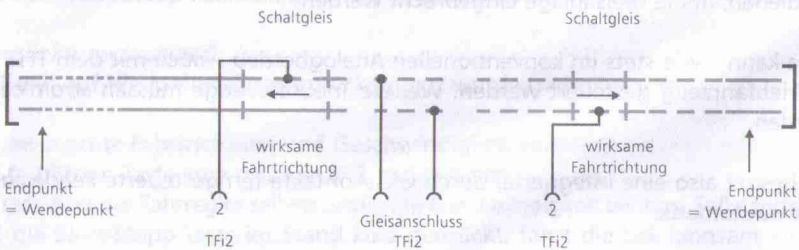
Die Gleiskontakte jeder Richtung müssen entsprechend der gewählten Verzögerung entsprechend weit vor dem „Halt“ des Zuges eingebaut werden. Bei unterschiedlichen Fahrzeugen wird sich bei gleicher Verzögerung ein unterschiedlicher Bremsweg einstellen. Dies entsteht durch die unterschiedlichen Geschwindigkeiten der Triebfahrzeuge bei gleicher Spannung.

**Schaltung für Zwischenhalt:**



Der Einbau des Schaltgleises muss so erfolgen, dass der Ausgang zum TFi2 in Fahrtrichtung rechts liegt (Potential dieser Schiene ist „+“) Nur wenn das an den TFi2 geleitete Potential „+“ ist, löst er das Anhalten des Triebfahrzeuges aus.

**Schaltung für Endstation der Pendelstrecke (ohne Darstellung von Zwischenhalten):**



Durch den Einbau der Schaltgleise am Streckenende und deren Anschluss am zweiten Steueranschluss des TFi2 kann eine Pendelstrecke eingerichtet werden.

**Hilfe bei Störungen**

Fehler	Ursachen	Maßnahmen
Leuchtdioden leuchten nicht	Kein Strom	Überprüfung des Anschlusses des Fahrreglers an das Steckernetzteil  Überprüfung der Steckdose, in der das Steckernetzteil steckt
	Gerätedefekt	Einschicken zum Service
Leuchtdioden blinken	Bei Inbetriebnahme Regelknopf nicht auf „0“ gestellt	Regelknopf auf „0“ stellen
	Kurzschluss	Suche/Beseitigung des Kurzschlusses in der Zuleitung zur Anlage und auf der Anlage
	Überlast	Nachrechnen der Gesamtstromaufnahme von Lok und beleuchteten Wagen im Stromkreis des Fahrreglers
	Auch ohne angeschlossene Leitung zum Gleis	Gerätedefekt; Einschicken zum Service
Lok fährt nicht, aber Leuchtdioden signalisieren Betriebsbereitschaft	Zuleitung zur Anlage gestört	Anschlüsse prüfen
	Bedienungsfehler	Taste F 2 drücken und automatische Regelung abwarten bzw. Regelknopf aus der Null-Lage bringen