



## Z21<sup>®</sup>-BOOSTER

▶ Benutzerhandbuch ▶ User Manual ▶ Manuel d'utilisation



## Herzlichen Dank, dass Sie sich für einen Z21®-Booster von ROCO und FLEISCHMANN entschieden haben!

Auf den folgenden Seiten verraten wir Ihnen, was Sie wissen müssen, um den Z21®-Booster an Ihre Anlage anzuschließen und in Betrieb zu nehmen. Außerdem finden Sie in diesem Handbuch viele praktische Tipps. Bitte lesen Sie diese Anleitung und Warnhinweise vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch. Obwohl der Z21®-Booster sehr robust konstruiert ist, kann ein falscher Anschluss oder eine Fehlbedienung zu einer dauerhaften Beschädigung des Geräts führen.

### Wichtige Hinweise

- Wenn Sie den Z21®-Booster mit Produkten von Drittherstellern kombinieren, besteht keine Gewährleistung bei Beschädigungen oder Fehlfunktionen.
- Der Z21®-Booster darf auf keinen Fall mit Wechselspannung versorgt werden.
- Verwenden Sie pro Z21®-Booster ein eigenes Netzteil, es ist sonst leicht möglich, dass ein unzulässiger Masseschluss entsteht, der Ihren Z21®-Booster oder andere Digitalkomponenten zerstören könnte!
- Verwenden Sie den Z21®-Booster nicht, wenn der Netzstecker, das Netzkabel oder das Gerät selbst defekt oder beschädigt ist.
- Führen Sie Anschlussarbeiten nur bei abgeschalteter Betriebsspannung durch.
- Durch das Öffnen des Z21®-Booster-Gehäuses erlischt jeder Anspruch auf Gewährleistung.
- Arbeiten Sie vorsichtig und achten Sie beim Anschluss an das Gleissystem darauf, dass keine Kurzschlüsse entstehen! Ein falscher Anschluss kann die Digitalkomponenten zerstören. Lassen Sie sich gegebenenfalls von Ihrem Fachhändler beraten.
- Während des Betriebes kann es zu einer Erwärmung des Z21®-Booster kommen. Achten Sie auf genügenden Abstand zu benachbarten Teilen, um ausreichende Lüftung und Kühlung des Gerätes zu gewährleisten.
- Lassen Sie Ihre Modellbahnanlage niemals unbeaufsichtigt in Betrieb! Bei einem unbemerkt auftretenden Kurzschluss besteht Brandgefahr durch Erwärmung!



# Inhaltsverzeichnis

Wichtige Hinweise.....	2
Lieferumfang .....	4
Technische Daten.....	4
Kurzanleitung .....	5
Einsatzbestimmung und Funktion .....	6
Aufstellungsort des Boosters .....	7
Anschließen des Boosters – Netzteil.....	7
Anschließen des Boosters.....	8
Anschließen des Boosters – Gleis Ausgang.....	11
Anschluss am Zweileitersgleis .....	11
Anschluss am Dreileitersgleis.....	12
Anschluss bei Verwendung als Kehrschleifenmodul .....	13
STOP-Taste und Konfiguration.....	13
Konfiguration und Firmware-Update über CAN und Z21®-Maintenance-Tool.....	14
Konfiguration über POM-Schreibbefehle .....	18
Konfiguration über die STOP-Taste.....	20
Reset auf Werkzustand.....	22
Status-LED .....	22
Bremsgenerator-Modus.....	24



## Lieferumfang

- Z21®-Booster
- B-Bus-Kabel
- CAN-Kabel
- Adapterkabel für die Stromversorgung
- Steckklemme für die CDE-Schnittstelle
- Steckklemme für den Gleisanschluss

## Technische Daten

Eingangsspannung	18 – 30 V DC (Nur Schaltnetzteile verwenden!)
Eingangsstrom	3,2 A max. Single Booster / 6,2 A max. Dual Booster
Eigenverbrauch	160 mA
Ausgangsspannung	12 – 24 V einstellbar; kann bei Betrieb am CAN automatisch von der Zentrale übernommen werden („Auto-Settings“, deaktivierbar)
Ausgangsleistung	3 A max. Single Booster / 2 x 3 A max. Dual Booster
Überlastschutz	thermisch, Strommessung
Digitalssysteme	DCC und/oder Motorola®
RailCom®:	RailCom®-Lücke (deaktivierbar), kann bei Betrieb am CAN automatisch von der Zentrale übernommen werden („Auto-Settings“, ebenfalls deaktivierbar), ein RailCom®-Empfänger pro Gleis Ausgang mit optionaler Weiterleitung an die Zentrale über CAN
Auto-Invertierung	durch Strommessung (aktivierbar)
Bremsgenerator	DCC-Bremsgenerator als Ersatz für Artikel 10779 (aktivierbar)
2. Gleis Ausgang	am Dual Booster vorhanden, alle Einstellungen sind pro Gleis Ausgang unabhängig vom anderen einstellbar
B-Bus, CDE	Gleissignal und Kurzschlussmeldung (deaktivierbar)
CAN	Gleissignal und Kurzschlussmeldung (deaktivierbar), Konfiguration und Firmware Update, automatische Übernahme der Gleisspannung und RailCom® von der Zentrale („Auto-Settings“, deaktivierbar), Weiterleitung der RailCom®-Kanal-2-Daten an die Zentrale (deaktivierbar), ZCAN20-Protokoll
Dimensionen B x H x T	207 mm x 37 mm x 146 mm



## Kurzanleitung








### STOP-Taste im Normalbetrieb:

**kurz drücken:** Wechsel zwischen Normalbetrieb und STOP  
**halten bis grün blinkt (min. 3 s):** Konfigurationsmodus  
**halten bis violett blinkt (min. 8 s):** Reset Werkzustand







### STOP-Taste im Konfigurationsmodus:

**kurz drücken:** Option aktivieren / deaktivieren  
**halten (min. 2 s):** nächste Option

### LED-Status Normalbetrieb











	leuchtet blau	Normalbetrieb
	blinkt blau	STOP
	blinkt rot	Kurzschluss Ausg.1
	blinkt schnell rot	Kurzschluss Ausg.2*
	blinkt grün	Umpolung Ausg. 1**
	blinkt schnell grün	Umpolung Ausg. 2**(**)
	leuchtet rot	Bremsgenerator-Modus (falls mindestens ein Ausgang als Bremsgenerator verwendet wird)

### LED-Status bei gehaltener Taste

	leuchtet blau	Normalbetrieb
	blinkt blau	STOP
	blinkt grün	Konfiguration Ausg.1
	blinkt weiß	Konfiguration Ausg.2*
	blinkt rot	Firmware Neustart
	blinkt violett	Reset Werkzustand

### LED-Status im Konfigurationsmodus

Grün bedeutet „aktiviert“, rot bedeutet „deaktiviert“

		<b>blinkt 1 x Option 1:</b>	RailCom®
		<b>blinkt 2 x Option 2:</b>	Auto-Invertierung
		<b>blinkt 3 x Option 3:</b>	Kurzschlussweiterleitung
		<b>blinkt 4 x Option 4:</b>	DCC-Bremsgenerator
		<b>blinkt 5 x Option 5:</b>	Gleisspannungsvorgabe: grün = 18 V, rot = 14 V



CAN-Bus

ZCAN20-Protokoll  
DCC und/oder  
Motorola®

ROCO-Booster-Bus

DCC und/oder Motorola®

CDE-Schnittstelle

DCC und/oder Motorola®

zLink-

Service-Schnittstelle für zukünftige  
Erweiterungen

Gleisausg.

10806: 1 x 3 A

10807: 2 x 3 A

Netzteil

18 – 30 V DC

10806: min 3.2 A

10807: min 6.2 A

Nur Gleichspannung

\* Ausgang 2 nur bei 10807 Dual Booster verfügbar

\*\* Kurzzeitig bei Umpolung

## Einsatzbestimmung und Funktion

Auf einer Modellbahnanlage befinden sich viele Stromverbraucher, die an der digitalen Spannung angeschlossen sind, wie Lokomotiven, Weichen, Signale, Beleuchtungen, usw. All diese Komponenten müssen mit Energie versorgt werden. Ab einer gewissen Größe der Anlage reicht die Leistung des Gleisausganges der Zentrale nicht mehr aus, dann müssen Verstärker, auch „Booster“ genannt, eingesetzt werden. Diese versorgen wieder neue Gleis- und Steuerungsabschnitte mit bis zu 3 A. Wenn die RailCom®-Option aktiviert ist (standardmäßig aktiviert), erzeugt der Booster bei DCC-Paketen eine sogenannte RailCom®-Lücke (RailCom®-Cutout), welche die Verwendung von RailCom®-Lokaldetektoren oder RailCom®-unterstützenden Gleisbelegmeldern, wie z.B. den 10808 Z21®-Detector, ermöglicht.

Der Z21®-Booster wurde speziell auf die Z21®-Produktlinie abgestimmt, ist aber kompatibel zu älteren ROCO-Zentralen und Verstärkern. Gegebenenfalls muss dann aber das RailCom® im Z21®-Booster deaktiviert werden, siehe auch Kapitel „Anschließen des Boosters – Gleisausgang“ und Kapitel „STOP-Taste und Konfiguration“.

Leistungsmerkmal	10805 light Booster	10806 Single Booster	10807 Dual Booster
Gleisformat DCC und Motorola®	●	●	●
B-Bus	●	●	●
CAN-Bus		●	●
CDE-Schnittstelle		●	●
RailCom®-Lücke (einstellbar)	●	●	●
RailCom®-Empfänger und Übertragung an Zentrale (CAN)		●	●
Auto-Invertierung (einstellbar, z.B. für Kehrschleife)	●	●	●
Kurzschlussweiterleitung an Zentrale (einstellbar)	●	●	●
DCC-Bremsgenerator (einstellbar)		●	●
Firmware Update (CAN)		●	●
Gleisspannung von 12 V bis 24 V einstellbar		●	●
Zweiter, unabhängig konfigurierbarer Gleisausgang			●
Maximaler Gleisausgangsstrom	3 A	3 A	2 x 3 A

## Aufstellungsort des Boosters

Stellen Sie den Booster an einem gut einsichtigen Ort mit ausreichender Belüftung auf, um die Abwärme abführen zu können. Der Z21®-Booster sollte daher nicht in der Nähe von Wärmequellen wie Heizkörpern oder Orten mit direkter Sonneneinstrahlung platziert werden! Dieser Booster wurde ausschließlich für trockene Innenräume entwickelt, betreiben Sie den Z21®-Booster daher nicht in Umgebungen mit großen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen.

## Anschließen des Boosters – Netzteil

### Schaltnetzteil:

Spannung: 18 – 30 V DC

### Ausgangsstrom:

min. 3,2 A beim Single Booster

min. 6,2 A beim Dual Booster



Single Booster: ROCO-Schaltnetzteil 10851

Dual Booster: ROCO-Schaltnetzteil 10857

Zum Versorgen des Boosters sollten ausschließlich Schaltnetzteile mit Gleichspannungsausgang verwendet werden. Der Z21®-Booster darf auf **keinen Fall mit Wechselspannung** versorgt werden, wie z.B. mit einem konventionellen Trafo.

Verwenden Sie pro Booster ein eigenes Netzteil. Es ist sonst leicht möglich, dass ein unzulässiger Massechluss entsteht, der Ihren Z21®-Booster oder andere Digitalkomponenten zerstören könnte!

Empfohlen wird das ROCO-Schaltnetzteil 10851 für den Single Booster und das Schaltnetzteil 10857 für den Dual Booster. Verwenden Sie zum Anschließen der ROCO-Schaltnetzteile das beigelegte Adapterkabel.



**INFO:** Beim Anschließen des Boosters an eine weiße z21®/z21®start muss bei aktivierter Auto-Invertierung die Zentrale mindestens mit dem Netzteil 10851 versorgt werden, da es ansonsten zu Konflikten mit der Kurzschlusserkennung der Zentrale kommen kann. Wir empfehlen beim Anschließen des Boosters an eine weiße z21®/z21®start auch bei nicht aktivierter Auto-Invertierung die Zentrale mit dem Netzteil 10851 zu versorgen, da dies den positiven Nebeneffekt hat, dass auch die Zentrale die vollen 3 A ausgeben kann. Allgemein gilt: Die Zentrale sollte immer eine höhere Versorgungsspannung als die direkt angrenzenden Booster-Abschnitte bekommen.

**Tipp:** So berechnen Sie den Stromverbrauch einer H0-Anlage:

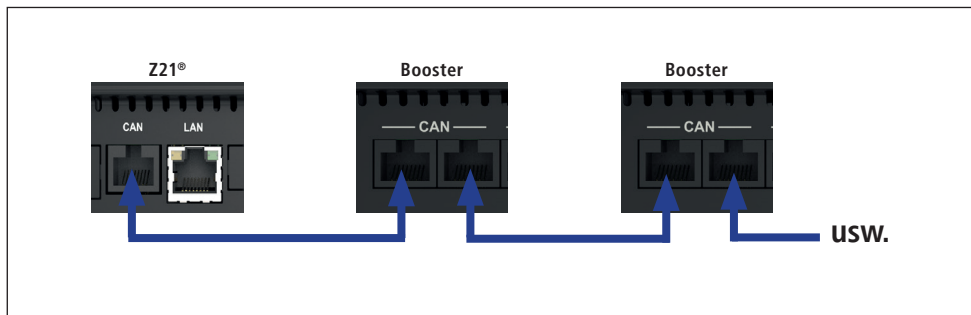
- stehende Lokomotiven mit Licht: ca. 100 mA
- fahrende Loks je nach Größe und Last: 300 bis 600 mA
- beleuchteter Wagen: je Glühlämpchen ca. 30 mA (Achtung: Erhebliche Schwankungen!)
- Digitalkupplung oder Rauchgenerator: ca. 100 mA
- Digital-Weichenantriebe oder Weichendecoder: ca. 700 mA Reserve (als "Reserve" zum Fahrbetrieb berücksichtigen)

## Anschließen des Boosters

Der Z21®-Booster kann auf eine von drei Arten angeschlossen werden:

- CAN
- B-Bus
- CDE-Schnittstelle

Blieben Sie bei weiteren Boostern immer bei derselben Anschlussart.

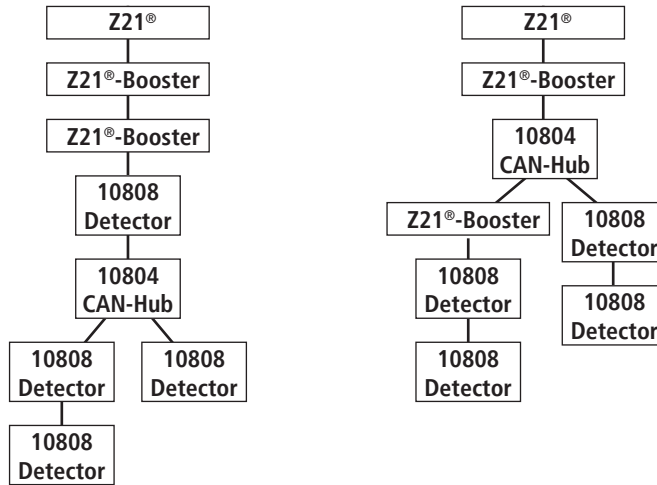


Der Z21®-Booster wird mit dem beiliegenden CAN-Bus-Kabel mit der schwarzen Z21® über die „CAN“-Buchse verbunden. Dabei ist es unerheblich, welche der beiden CAN-Buchsen am Booster verwendet wird. Der CAN-Bus überträgt nicht nur das zu verstärkende Gleissignal, sondern erlaubt auch die komfortable Konfiguration und Firmware Update des Z21®-Booster über das Z21®-Maintenance-Tool. Über CAN werden mittels ZCAN20-Protokoll außerdem die empfangenen RailCom®-Daten (RailCom®-Kanal 2) vom Booster zur Z21® übertragen. Dadurch ist zum Beispiel das Auslesen eines Fahrzeug-Decoders über die POM-Lesebefehle nicht nur am Hauptgleis der Zentrale, sondern auch im Booster-Abschnitt möglich (Z21® FW V1.30 und höher empfohlen). Die Gleisspannung und die RailCom®-Einstellung können automatisch von der Zentrale übernommen werden (Auto-Settings). Siehe auch Kapitel „Konfiguration und Firmware Update über CAN und Z21®-Maintenance-Tool“.

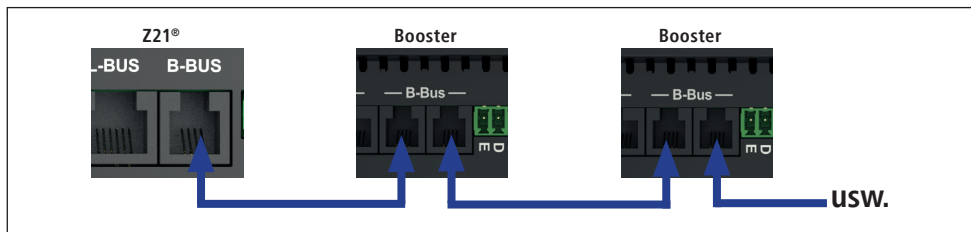


**ACHTUNG:** Der Z21® CAN-Bus darf gemischt linienförmig und sternförmig aufgebaut sein. Schließen Sie dabei aber die Z21®-Booster **niemals hinter** einen Belegtmelder 10808 an. Zwei Beispiele für eine gültige CAN-Bus-Verkabelung:

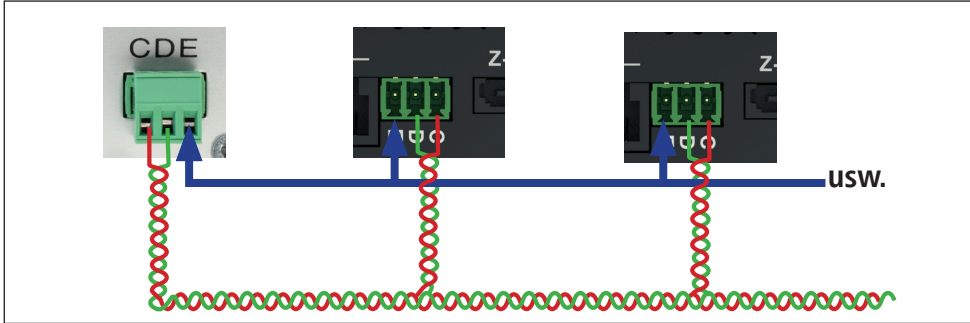




Der Z21®-Booster kann auch mit dem beiliegenden vierpoligen B-Bus-Kabel mit der z21® oder z21®start über die „**B-Bus**“-Buchse verbunden werden. Bei älteren Zentralen kann der Anschluss auch als „Booster out“ bezeichnet sein. Dabei ist es unerheblich, welche der beiden Buchsen am Booster verwendet wird.



Der Z21®-Booster kann schließlich noch über die dreipolige „**CDE**“-Schnittstelle mit einer Fremdzentrale verbunden werden. Die CDE-Schnittstelle ist ein älterer, aber noch immer weit verbreiteter Standard und wird von vielen Zentralenherstellern angeboten. Es wird empfohlen, für die Klemmen „C“ und „D“, über welche das Datensignal von der Zentrale zum Booster übertragen wird, ein **verdrilltes** Kabel zu verwenden. Wird der Booster zusätzlich noch über die Klemme „E“ mit der Zentrale verbunden, dann kann der Booster einen Kurzschluss zurück an die Zentrale melden und so die Abschaltung aller weiteren Gleisgänge veranlassen. Für diese Kabeln kann ein normaler Kabelquerschnitt verwendet werden, weil an der CDE-Schnittstelle selber keine hohen Leistungen übertragen werden.



**INFO:** Die maximale Anzahl an Boostern, die miteinander verbunden werden können bzw. an derselben Zentrale angeschlossen werden können, hängt von den Verbindungslängen zwischen den einzelnen Geräten und der daraus resultierenden Gesamtlänge sowie von der verwendeten Zentrale ab.

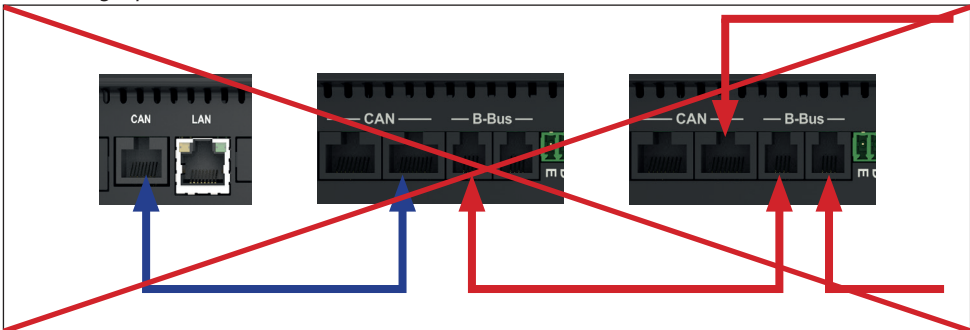
**CAN:** Zum Beispiel können bei einer maximalen Verbindungslänge von 20 m bis zu 8 Booster betrieben werden, wogegen sich diese Anzahl bei einer Verbindungslänge von 120 m auf 6 Booster verringert. Um die Anzahl an zu betreibenden Boostern zu erhöhen, empfehlen wir die Verwendung unseres CAN-Hubs 10804.

**B-Bus:** Hinsichtlich der verwendeten Zentrale können zum Beispiel an der Z21®, z21® und z21®start bei einer maximalen Verbindungslänge von 20 m bis zu 10 Booster betrieben werden, wogegen sich diese Anzahl bei Verwendung der multiMAUS in Kombination mit dem Verstärker 10764 auf 8 Booster und bei der multiZENTRALE<sup>PRO</sup> auf 7 Booster verringert.

Der Z21®-Booster akzeptiert das DCC- und Motorola®-Protokoll.



**ACHTUNG:** Vermeiden Sie das gleichzeitige Verwenden unterschiedlicher Anschlussarten in einem Booster-Strang. Bleiben Sie bei einer einzigen der drei möglichen Anschlussarten. Ein Beispiel für einen falschen Aufbau: CAN und B-Bus werden im folgenden Bild gemischt bzw. am Ende sogar parallel verwendet.



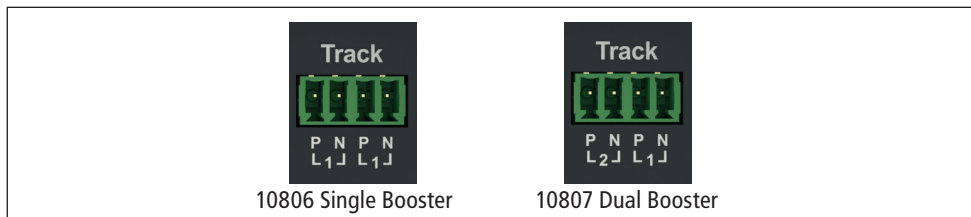


**ACHTUNG:** Bei einem Mischbetrieb verschiedener Booster, die kein RailCom® unterstützen, muss beim Z21®-Booster das RailCom® deaktiviert werden (siehe hierzu Kapitel „Anschließen des Boosters – Gleisausgang“ sowie Kapitel „STOP-Taste und Konfiguration“).



**INFO:** Wenn Sie keine Weiterleitung der Kurzschlussmeldung an die Zentrale wünschen, dann kann diese im Booster deaktiviert werden (siehe hierzu Kapitel „STOP-Taste und Konfiguration“).

## Anschließen des Boosters – Gleisausgang



Der Single Booster verfügt über zwei gleichwertige, intern verbundene Gleisanschlüsse, die insgesamt max. 3 A abgeben können. Der Dual Booster dagegen verfügt über zwei getrennt konfigurierbare Gleisanschlüsse, die **jeweils** max. 3 A abgeben können, also **insgesamt** max. 6 A.

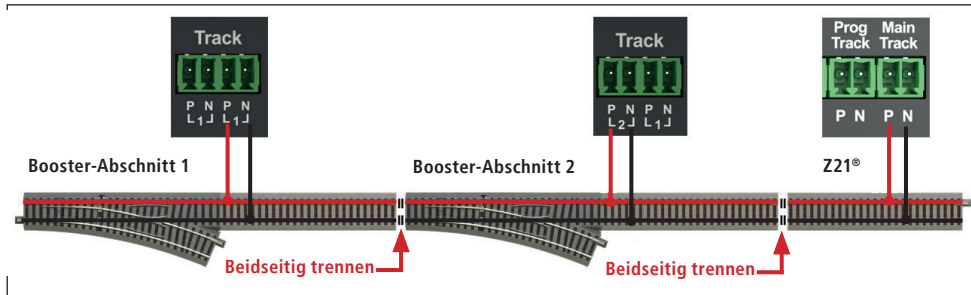
Die Anschlussgleise werden über die beiliegende Steckklemme mit dem Booster verbunden. Verwenden Sie zur Einspeisung Kabelquerschnitte von 0,5 bis 1,5 mm<sup>2</sup>. Bei längeren Gleisabschnitten speisen Sie bitte an mehreren Punkten ein.

Wenn der Stromverbrauch 2,5 A dauerhaft übersteigt, ist der Abschnitt überlastet und muss aufgeteilt werden (es wird ein zusätzlicher Booster benötigt). So bleibt eine kleine Reserve um sicher Weichen oder Ähnliches schalten zu können.

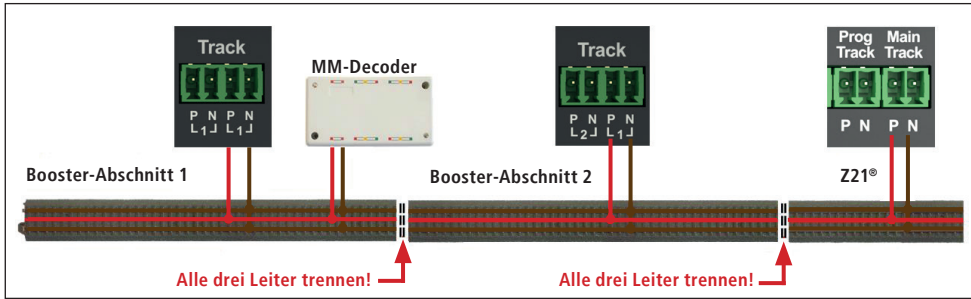


**INFO:** Stellen Sie sicher, dass die Anschlussgleise keine Kondensatoren enthalten (wird oftmals im Analogbetrieb benötigt).

## Anschluss am Zweileitersgleis



### Anschluss am Dreileitersgleis



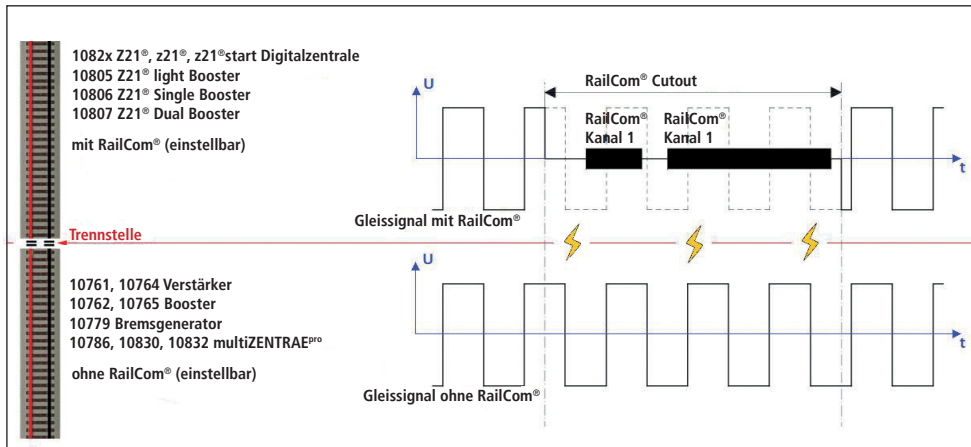
**INFO:** Beim Dreileiterbetrieb ist es wichtig auf die Polung zu achten, denn bei älteren Motorola®-Decoder können sonst Funktionsstörungen auftreten. Bitte verwenden Sie bei den Trennstellen Schleiferwippen.



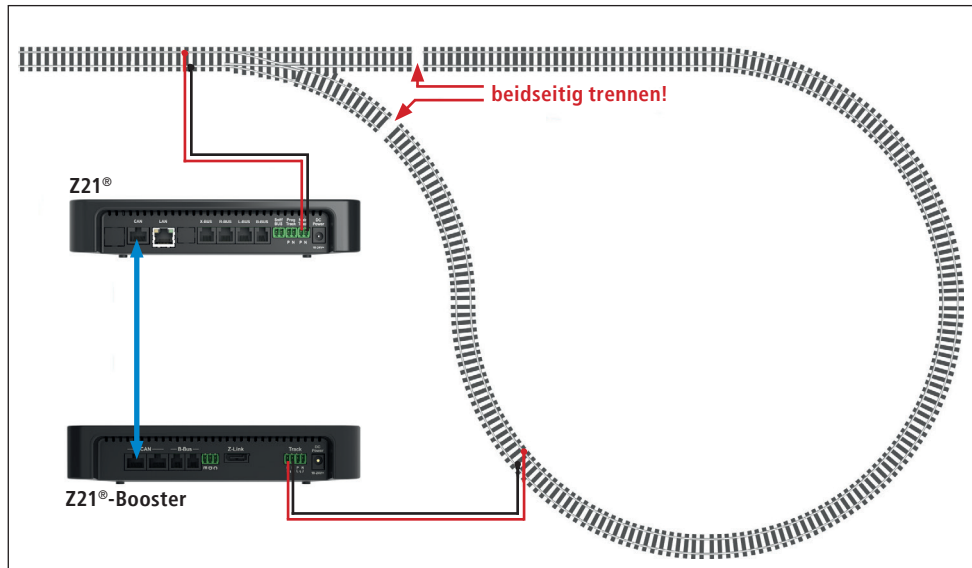
**ACHTUNG:** Wenn es anlagenbedingt erforderlich ist, können die Außenleiter verbunden bleiben und nur der Mittelleiter aufgetrennt werden. Dies wird aber nicht empfohlen und geschieht auf eigene Gefahr! Dabei ist auch darauf zu achten, dass dann **ausschließlich** Z21®-Booster auf der Anlage verwendet werden!



**ACHTUNG:** Bei der gleichzeitigen Verwendung von älteren, nicht-RailCom®-fähigen Geräten muss bei gemeinsamen Trennstellen jedoch beachtet werden: Wenn in einem Abschnitt das RailCom®-Cutout erzeugt wird und im benachbarten Abschnitt aber nicht, dann würde es beim Überfahren der gemeinsamen Trennstelle zu Mikro-Kurzschlüssen kommen. Deswegen muss bei derartigen Aufbauten das RailCom® des Z21®-Boosters ebenfalls deaktiviert werden (siehe hierzu Kapitel „STOP-Taste und Konfiguration“).



## Anschluss bei Verwendung als Kehrschleifenmodul



Deutsch



**INFO:** Wenn der Booster als Kehrschleifenmodul verwendet wird, muss die „Auto-Invertierung“ aktiviert sein. (siehe hierzu Kapitel „STOP-Taste und Konfiguration“).














**WICHTIG:** Bei Verwendung von Belegmeldern mit gemeinsamen Anschlusspol (10808: Eingang „N“, 10787: Eingang „+“) muss darauf geachtet werden, dass nur ein einziger Booster-Ausgang mit diesem gemeinsamen Anschlusspol verbunden werden darf. D.h. es ist nicht zulässig, gleichzeitig verschiedene Booster-Ausgänge und/oder den Ausgang der Zentrale mit demselben gemeinsamen Anschlusspol am Melder zu verbinden. Die Stromkreise der Booster müssen also auch am Belegmelder getrennt bleiben.

## STOP-Taste und Konfiguration

### STOP-Taste:

Wenn sich der Booster im normalen Betrieb befindet (die blaue LED leuchtet dauerhaft), kann mit einem kurzen Betätigen der STOP-Taste der Gleis Ausgang abgeschaltet werden (die blaue LED blinkt). Durch ein erneutes kurzes Drücken wird der Gleis Ausgang wieder aktiviert.

Wenn Sie die STOP-Taste gedrückt halten, dann wird der Z21®-Booster nach zwei Sekunden jeweils in den nächsten Betriebsmodus versetzt, der durch die Farbe der LED angezeigt wird.

-  **Blau ein:** Normalbetrieb
  - Jetzt STOP-Taste drücken und halten:**
  -   **Blau blinkend:** STOP (Gleisspannung aus)
  -   **Grün blinkend:** Konfigurationsmodus (1. Gleis Ausgang)
  -   **Weiß blinkend:** Konfigurationsmodus (2. Gleis Ausgang, Dual Booster)
  -   **Rot blinkend:** Neustart der Booster Firmware (Warmstart)
  -   **Violett blinkend:** Zurücksetzen auf Werkszustand
- INFO: „weiß“ = rot + grün + blau gleichzeitig; „violett“ = rot + blau gleichzeitig.

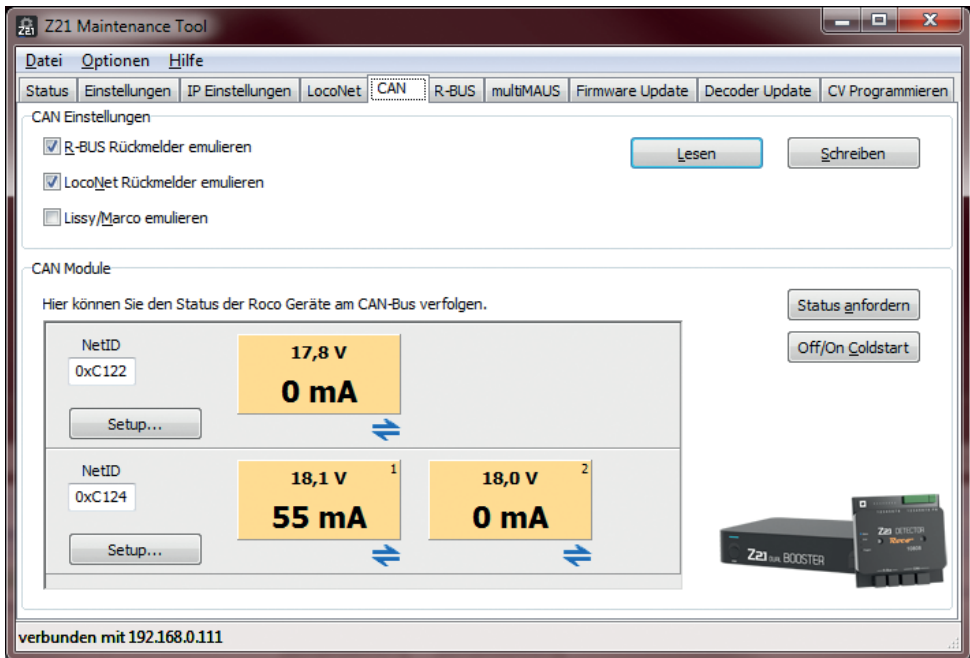
**Konfigurieren:**

Der Z21®-Booster kann auf drei verschiedene Arten konfiguriert werden:

1. über CAN mit dem Z21®-Maintenance-Tool
2. über POM-Schreibbefehle im Booster-Konfigurationsmodus
3. über die STOP-Taste im Booster-Konfigurationsmodus

**Konfiguration und Firmware-Update über CAN und Z21®-Maintenance-Tool**

Wenn die Z21®-Booster über CAN mit der Z21® verbunden sind, dann erscheinen sie automatisch im Z21®-Maintenance-Tool (ab V1.14, bei der Gelegenheit auch gleich die Z21®-Firmware aktualisieren) ggf. untereinander im Reiter „CAN“ auf.

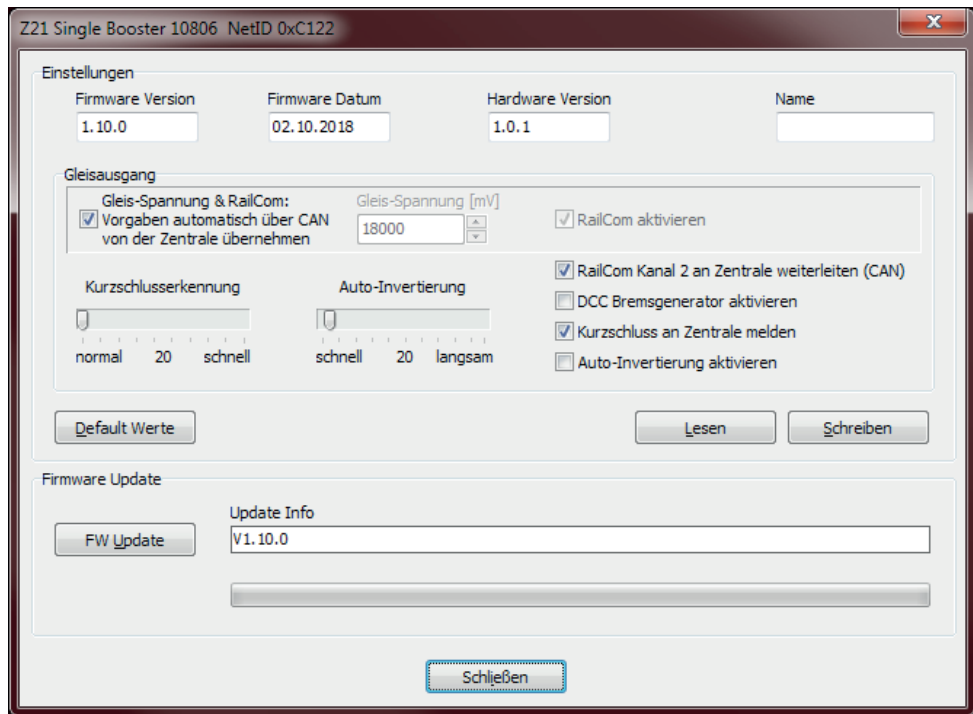


Je nach Typ, Single oder Dual Booster, erscheinen ein oder zwei Panels mit der aktuellen Spannung und dem Stromverbrauch des jeweiligen Gleisausgangs.

Die Icons unter dem Panel zeigen den Status des jeweiligen Gleisausgangs an:    

Von links nach rechts: „Gleis Ausgang aus“, „Kurzschluss erkannt“, „Bremsgenerator-Modus aktiv“, „RailCom® aktiv“ (d.h. die RailCom®-Lücke wird im Gleissignal erzeugt).

Über den Button „Setup...“ gelangen Sie in den Konfigurationsdialog des Boosters, in welchem die Einstellungen verändert und das Firmware Update durchgeführt werden können.



**Gleisspannung & RailCom®:** Vorgaben automatisch über CAN von der Zentrale übernehmen (= „Auto-Settings“, standardmäßig aktiviert)

Falls der Z21®-Booster mit der Zentrale über den CAN-Bus verbunden ist, dann kann der Booster die Einstellungen für die Gleisspannung und RailCom® automatisch von der Zentrale übernehmen („Auto-Settings“). Falls die Einstellungen von der Zentrale aber nicht ermittelt werden können, z.B. weil der Booster über den B-Bus oder die CDE-Schnittstelle verbunden ist, dann werden die im Booster gespeicherten Vorgaben für die Gleisspannung und RailCom® verwendet.



Sie können diese „Auto-Settings“ bei Bedarf deaktivieren, indem Sie diese Option deaktivieren. Auf diese Weise können Sie eine von der Zentrale abweichende Einstellung des Boosters erzwingen (nicht empfohlen).

### **Gleisspannung** (Vorgabe, standardmäßig 18 V)

Hier kann der Soll-Wert für die Gleisspannung eingestellt werden. Dieses Eingabefeld ist ausgegraut, solange die „Auto-Settings“ (siehe oben) in den Einstellungen aktiviert sind. Der Gleisspannungsvorgabewert kommt aber immer dann zu tragen, wenn entweder die Einstellungen der Zentrale nicht ermittelt werden können (B-Bus, CDE), oder die „Auto-Settings“ deaktiviert sind.

### **RailCom® aktivieren** (standardmäßig aktiviert)

Mit dieser Option kann die Erzeugung einer RailCom®-Lücke aktiviert/deaktiviert werden. Diese Checkbox ist ausgegraut solange die „Auto-Settings“ (siehe oben) in den Einstellungen aktiviert sind. Der RailCom®-Vorgabewert kommt aber immer dann zu tragen, wenn entweder die Einstellungen der Zentrale nicht ermittelt werden können (B-Bus, CDE), oder die „Auto-Settings“ deaktiviert sind.



**Achtung:** Wenn angrenzende Booster-Abschnitte keine RailCom®-Lücke erzeugen, dann muss diese Option deaktiviert werden (siehe auch Kapitel „Anschließen des Boosters – Gleis Ausgang“)

### **RailCom®-Kanal 2 an Zentrale weiterleiten** (standardmäßig aktiviert)

Mit dieser Option wird die Weiterleitung der vom Booster empfangenen RailCom®-Daten (RailCom®-Kanal 2, d.h. Geschwindigkeit, POM-Read-Result, QoS, etc.) an die Z21® aktiviert. Der Z21®-Booster 10806 verfügt über einen, der 10807 pro Gleis Ausgang über je einen RailCom®-Empfänger und kann die empfangenen Daten über den CAN-Bus an die Z21® weiterleiten. Dadurch ist zum Beispiel das Auslesen eines Fahrzeug-Decoders mittels POM-Lesebefehle nicht nur am Hauptgleis der Zentrale, sondern auch im Booster-Abschnitt möglich (Z21® FW V1.30 und höher empfohlen).

### **DCC-Bremsgenerator aktivieren** (standardmäßig deaktiviert)

Mit dieser Option kann der Gleis Ausgang des Z21®-Booster als Ersatz für den Artikel 10779 „Bremsgenerator“ verwendet werden. Siehe auch Kapitel „Bremsgenerator-Modus“.

### **Kurzschluss an Zentrale melden** (standardmäßig aktiviert)

Wenn diese Option deaktiviert wird, erfolgt keine Weiterleitung von Kurzschlussmeldungen an die Zentrale. Der Betrieb kann in den nicht betroffenen Booster-Abschnitten bzw. am Hauptgleis der Zentrale weitergeführt werden.

Der betroffene Z21®-Booster schaltet dennoch bei Kurzschlüssen ab und versucht automatisch alle 3 Sekunden den Gleis Ausgang wieder zu aktivieren.

### **Auto-Invertierung aktivieren** (standardmäßig deaktiviert)

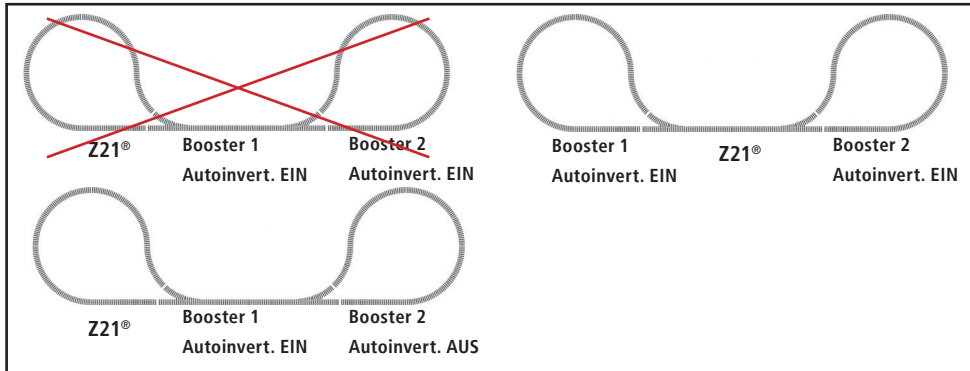
Diese Option aktiviert die Auto-Invertierung, die ein automatisches Umpolen des Gleissignals bewirkt, wenn der Booster z.B. als Kehrschleifenmodul verwendet wird. Es ist aber auch praktisch, um nicht immer auf die korrekte Polung des Gleissignals achten zu müssen.







**Achtung:** Bei angrenzenden Booster-Abschnitten darf nur bei einem der beiden Booster diese Option aktiviert sein, ansonsten beide gleichzeitig umpolen würden, was zu einem Kurzschluss führen würde.



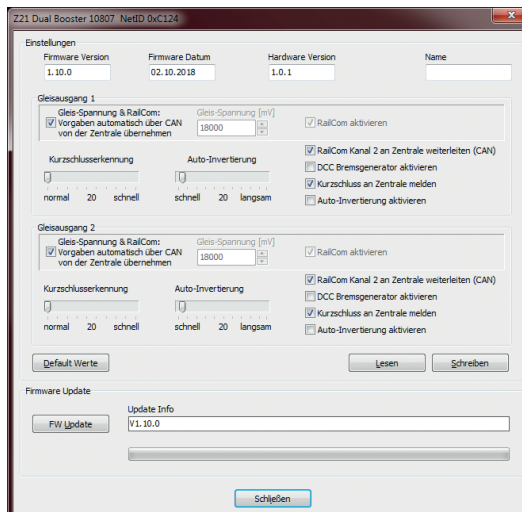
### Kurzschlusserkennung (standardmäßig normal)

Mit dieser Option können Sie die Ansprechgeschwindigkeit der Kurzschlusserkennung am Booster-Gleis Ausgang erhöhen. Dies kann vor allem für Anlagen in Spur N sinnvoll sein.

### Auto-Invertierung (standardmäßig schnell)

Mit dieser Option können Sie die Ansprechgeschwindigkeit der automatischen Umpolung einstellen. Unsere Langzeittests haben gezeigt, dass es bei Auto-Invertierungs-Werten unter 15 (sehr schnelles Umpolverhalten) sowie über 200 (sehr langsames Umpolverhalten) zu Problemen kommen kann. Wir empfehlen daher die Standardeinstellung 20 beizubehalten und diesen Wert nur im Falle von Konflikten zu verändern.

Beim Dual Booster lassen sich die beiden Gleisgänge unabhängig voneinander konfigurieren:





Mit dem Button **Default Werte** können Sie die Werkseinstellungen des Z21®-Boosters in den Eingabefeldern des Dialogfensters wiederherstellen.

Mit **Lesen** werden die Einstellungen aus dem Z21®-Booster ausgelesen und angezeigt.

Mit **Schreiben** werden die Werte der Eingabefelder in den Z21®-Booster übertragen.

Mit **FW Update** können Sie die Firmware im Z21®-Booster aktualisieren. Im Feld **Update Info** werden die Zielversion bzw. Informationen zum Update-Verlauf angezeigt.

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht vor, bei den Einstellungen Verbesserungen und Erweiterungen vorzunehmen.

### Konfiguration über POM-Schreibbefehle

Wenn sich der Z21®-Booster im Konfigurationsmodus befindet, dann kann er auch über POM-Programmierbefehle eingestellt werden. Falls der Z21®-Booster über den B-Bus oder die CDE- Schnittstelle angeschlossen ist, dann akzeptiert er nur POM-Schreibbefehle. Wenn der Z21®-Booster über den **CAN-Bus** angeschlossen ist, dann können die Einstellungen über POM auch gelesen werden.

Die POM-Programmierung („Programming on Main“ = Programmierung auf dem Hauptgleis) dient normalerweise dazu, Lok-Decoder im laufenden Betrieb am Hauptgleis programmieren zu können. Im Konfigurationsmodus – **und nur dann** – hört der Z21®-Booster ausnahmsweise auf diese POM-Programmierbefehle, falls diese an die „Lokadresse“ **9806** gerichtet sind. Falls Sie zufällig eine echte Lok mit dieser Adresse besitzen, dann bitte diese vorher ggf. vom Gleis entfernen.

Versetzen Sie den Booster in den Konfigurationsmodus, indem Sie die STOP-Taste mindestens 2 Sekunden halten bis die Status-LED grün oder rot blinkt. Lassen Sie dann die Taste los, im weiteren Verlauf der POM-Programmierung kann sich die Farbe ändern.

Sie können nun die Einstellungen ändern, indem Sie mit einer WLAN-MULTIMAUS®, MULTIMAUS® oder einem anderen Eingabegerät Ihrer Wahl folgende CV-Variablen über POM auf die Pseudo-„Lokadresse“ **9806** schreiben:

CV-Nr.	Bedeutung	r / w (CAN)	Default-Wert
7	Firmware Major Version	read only	
8	Herstellerkennung; CV 8=8 → Werkseinstellungen wiederherstellen	read / write	161
10	CV 10=0 → Konfigurationsmodus verlassen und zum Normalbetrieb zurückkehren	only / write	0
65	Firmware Minor Version	read only	



CV-Nr.	Bedeutung	r / w (CAN)	Default-Wert
<b>Einstellungen für Gleis Ausgang 1</b>			
100	Gleisspannung & RailCom®: Vorgaben automatisch über CAN von der Zentrale übernehmen: 0=AUS, 1=EIN	read / write	1
101	Gleisspannungsvorgabe in 100-mV-Schritten: Wertebereich: 120 bis 240 (d.h. 12 bis 24 V)	read / write	180
102	RailCom® aktivieren, d.h. RailCom®-Cutout erzeugen: 0=AUS, 1=EIN	read / write	1
110	RailCom®-Kanal-2-Daten über CAN an Zentrale weiterleiten: 0=AUS, 1=EIN	read / write	1
111	DCC-Bremsgenerator-Modus aktivieren: 0=AUS, 1=EIN	read / write	0
112	Kurzschluss an Zentrale melden: 0=AUS, 1=EIN	read / write	1
113	Auto-Invertierung aktivieren: 0=AUS, 1=EIN	read / write	0
120	Kurzschlusserkennung: Wertebereich: 20 (normal) ... 255 (schnell)	read / write	20
121	Auto-Invertierung: Wertebereich: 5 (schnell) ... 255 (langsam)	read / write	20
<b>Einstellungen für Gleis Ausgang 2 (nur 10807 Dual Booster)</b>			
200	Gleisspannung & RailCom®: Vorgaben automatisch über CAN von der Zentrale übernehmen: 0=AUS, 1=EIN	read / write	1
201	Gleisspannungsvorgabe in 100-mV-Schritten: Wertebereich: 120 bis 240 (d.h. 12 bis 24 V)	read / write	180
202	RailCom® aktivieren, d.h. RailCom®-Cutout erzeugen: 0=AUS, 1=EIN	read / write	1
210	RailCom®-Kanal-2-Daten über CAN an Zentrale weiterleiten: 0=AUS, 1=EIN	read / write	1
211	DCC-Bremsgenerator-Modus aktivieren: 0=AUS, 1=EIN	read / write	0
212	Kurzschluss an Zentrale melden: 0=AUS, 1=EIN	read / write	1
213	Auto-Invertierung aktivieren: 0=AUS, 1=EIN	read / write	0
220	Kurzschlusserkennung: Wertebereich: 20 (normal) ... 255 (schnell)	read / write	20
221	Auto-Invertierung: Wertebereich: 5 (schnell) ... 255 (langsam)	read / write	20



Im Konfigurationsmodus sind die Gleisgänge des Boosters deaktiviert.

Während sich der Booster im Konfigurationsmodus befindet, werden die Änderungen sofort übernommen.

Schreiben Sie den Wert 0 in die CV 10, oder schalten Sie am Ende den Z21®-Booster aus und ein, um den Konfigurationsmodus zu verlassen und wieder in den Normalbetrieb zurückzukehren.

### Konfiguration über die STOP-Taste

Über den Taster kann der Booster ebenfalls konfiguriert werden.

Versetzen Sie den Z21®-Booster in den Konfigurationsmodus für den ersten Gleisgang, indem sie die STOP-Taste mindestens 2 Sekunden gedrückt halten bis die Status-LED grün blinkt. Lassen Sie dann die Taste los.

Wenn Sie beim Dual Booster den zweiten Gleisgang konfigurieren möchten, dann halten Sie die STOP-Taste mindestens 4 Sekunden gedrückt bis die Status-LED weiß blinkt (d.h. die rote, grüne und blaue LED blinken gleichzeitig).

Die „Status“-LED zeigt nach dem Loslassen der STOP-Taste die aktuell ausgewählte Konfigurationsoption an:

		blinkt 1 x Option 1: RailCom®
		blinkt 2 x Option 2: Auto-Invertierung
		blinkt 3 x Option 3: Kurzschlussweiterleitung an Zentrale
		blinkt 4 x Option 4: DCC-Bremsgenerator
		blinkt 5 x Option 5: Gleisspannungsvorgabe grün=18 V, rot=14 V

Im Konfigurationsmodus sind die Gleisgänge des Boosters deaktiviert.

Mit der Farbe Grün wird der Zustand „aktiviert“ und mit der Farbe Rot der Zustand „deaktiviert“ signalisiert. Durch ein kurzes Drücken auf den Taster kann die ausgewählte Konfigurationsoption aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Durch ein erneutes, längeres Drücken für mindestens 2 Sekunden wird die Einstellung übernommen und zur nächsten Konfigurationsoption gesprungen. Dies wird durch ein schnelles Blinken der LEDs signalisiert. Nach Übernahme der letzten Konfigurationsoption wird der Konfigurationsmodus verlassen und der Gleisgang bleibt deaktiviert. Ein letzter kurzer Druck auf die STOP-Taste versetzt den Booster wieder in den Normalbetrieb.



**Konfigurationsoption:****RailCom®**

Mit dieser Option kann die Erzeugung der RailCom®-Lücke aktiviert/deaktiviert werden.

Diese Vorgabe kommt immer dann zu tragen, wenn entweder die Einstellung der Zentrale über B-Bus oder CDE nicht automatisch ermittelt werden kann, oder wenn die Option „Auto-Settings“ (CAN) deaktiviert ist. Siehe auch Kapitel „Konfiguration und Firmware-Update über CAN und Z21®-Maintenance-Tool“.



**ACHTUNG:** Wenn angrenzende Booster-Abschnitte keine RailCom®-Lücke erzeugen, dann muss diese Option deaktiviert werden (10761, 10764, 10762, 10765, 10786, 10830, 10832 erzeugen keine RailCom®-Lücke).

standardmäßig aktiviert

**Auto-Invertierung**

Diese Option aktiviert die Auto-Invertierung, die ein automatisches Umpolen des Gleissignals bewirkt, wenn der Booster z.B. als Kehrschleifenmodul verwendet wird. Es ist aber auch praktisch, um nicht immer auf die Polung des Gleissignals achten zu müssen.



**ACHTUNG:** Bei angrenzenden Booster-Abschnitten darf nur bei einem der beiden Booster diese Option aktiviert sein, ansonsten beide gleichzeitig umpolen würden, was zu einem Kurzschluss führen würde.

standardmäßig deaktiviert

**Kurzschlussweiterleitung**

Wenn diese Option deaktiviert wird, erfolgt keine Weiterleitung von Kurzschlussmeldungen an die Zentrale. Der Booster schaltet dennoch bei Kurzschlüssen ab und versucht automatisch alle 3 Sekunden den Gleis Ausgang wieder zu aktivieren.

standardmäßig aktiviert

**DCC-Bremsgenerator**

Mit dieser Option kann der Gleis Ausgang des Z21®-Boosters als Ersatz für den Artikel 10779 „Bremsgenerator“ verwendet werden. Siehe auch Kapitel „Bremsgenerator-Modus“.

standardmäßig deaktiviert

**Gleisspannungsvorgabe**

Mit dieser Option können Sie den Soll-Wert für die Gleisspannung ändern (grün=18 V, rot=14 V).

Dieser Gleisspannungsvorgabewert kommt immer dann zu tragen, wenn entweder die Einstellung der Zentrale über B-Bus oder CDE nicht automatisch ermittelt werden kann, oder wenn die Option „Auto-Settings“ (CAN) deaktiviert ist. Siehe auch Kapitel „Konfiguration und Firmware-Update über CAN und Z21®-Maintenance-Tool“.

Sollte bereits vorher über Maintenance-Tool oder POM-Programmierung eine andere Spannungsvorgabe als 18 V oder 14 V eingestellt worden sein, dann wird ein Wert  $> 16$  V durch die Farbe Grün und ein Wert  $\leq 16$  V durch die Farbe Rot angezeigt.





standardmäßig 18 V

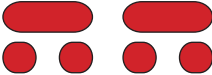
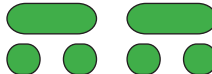





### Reset auf Werkzustand

Wenn es nötig ist alle Einstellungen wieder auf Auslieferungszustand zu setzen, halten Sie die STOP-Taste so lange, bis die Status-LED violett (d.h. rot + blau gleichzeitig) blinkt. Dann wird eine Zurücksetzung auf Werkzustand ausgelöst und der Gleis Ausgang automatisch aktiviert.

## Status-LED

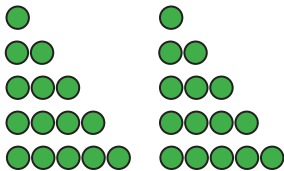
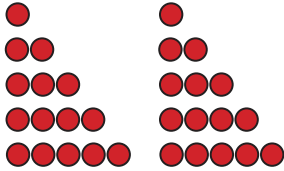
### Im Betrieb:

Farbe	Zustand	Bedeutung
Blau 	ein (hell)	<b>Normalbetrieb</b> mit CAN und aktivierten Auto-Settings, d.h. die Einstellungen (Spannung und RailCom®) werden automatisch über CAN von der Z21® übernommen.
Blau 	ein, langsam zwischen hell und dunkel wechselnd	<b>Normalbetrieb</b> mit CAN und <b>deaktivierten</b> Auto-Settings, d.h. die Einstellungen (Spannung und RailCom®) werden NICHT automatisch über CAN von der Z21® übernommen. Es werden die im Booster eingestellten Vorgaben verwendet.
Blau 	ein (dunkel)	<b>Normalbetrieb</b> mit B-Bus, CDE oder per CAN mit einer Z21® mit älterer Firmware $< V1.23$ ohne ZCAN20-Stack (Firmware-Update empfohlen). Es werden die im Booster eingestellten Vorgaben verwendet.
Blau 	blinkend	<b>STOP</b> , Gleisspannung aus.

Farbe	Zustand	Bedeutung
Rot 	blinkend	<b>Kurzschluss oder Übertemperatur</b> normale Blinkgeschwindigkeit ... 1. Endstufe doppelte Blinkgeschwindigkeit ... 2. Endstufe (nur 10807 Dual Booster)
Grün 	für kurze Zeit blinkend	<b>Auto-Invertierung</b> , der Gleis Ausgang wird umgepolt normale Blinkgeschwindigkeit ... 1. Endstufe doppelte Blinkgeschwindigkeit ... 2. Endstufe (nur 10807 Dual Booster)
Rot 	rot	<b>Bremsgenerator-Modus</b> auf mind. einem Ausgang aktiviert
<b>Bei gehaltener Stop-Taste:</b>		
Grün 	blinkend	<b>Konfigurationsmodus 1.</b> Gleis Ausgang
Weiß (rot + grün + blau) 	blinkend	<b>Konfigurationsmodus 2.</b> Gleis Ausgang (nur 10807 Dual Booster)
Rot 	blinkend	<b>Neustart der Booster-Firmware (Warmstart)</b>
Violett (rot + blau) 	blinkend	<b>Zurücksetzen auf Werkzustand</b>


(siehe auch Kapitel "STOP-Taste und Konfiguration,,)

### Im Konfigurationsmodus:

Farbe	Zustand	Bedeutung
Grün 	$n$ Pulse	Option $n$ ist aktiviert: Option 1: RailCom® aktiviert Option 2: Auto-Invertierung aktiviert Option 3: Kurzschlussweiterleitung an Zentrale aktiviert Option 4: DCC-Bremsgenerator aktiviert Option 5: Gleisspannungsvorgabe 18 V
Rot 	$n$ Pulse	Option $n$ ist deaktiviert: Option 1: RailCom® deaktiviert Option 2: Auto-Invertierung deaktiviert Option 3: Kurzschlussweiterleitung an Zentrale deaktiviert Option 4: DCC-Bremsgenerator deaktiviert Option 5: Gleisspannungsvorgabe 14 V

(siehe auch Kapitel „Konfiguration über die STOP-Taste“)

### Sonstiges:

Farbe	Zustand	Bedeutung
Türkis (blau+grün) 	ein	<b>Bootloader-Modus</b> (Firmware-Update)

## Bremsgenerator-Modus

Der Z21®-Booster kann auch als Ersatz für den Bremsgenerator 10779 verwendet werden, indem der Ausgang des Boosters als DCC-Bremsgenerator konfiguriert wird. Beim Dual Booster 10807 kann ein Ausgang unabhängig vom anderen in den Bremsgenerator-Modus versetzt werden.

Im Bremsgenerator-Modus wird im Booster das DCC-Signal der Zentrale in Echtzeit analysiert, alle Fahrstufen durch die Fahrstufe 0 (Stillstand) ersetzt und erst dann am Booster-Ausgang ausgegeben. Das bedeutet, dass die DCC-Lok im Halteabschnitt ausrollt und stehen bleibt. Lok-Funktionen, wie z.B. Beleuchtung, Dampfgenerator, Sound, etc., bleiben erhalten. Auch das Ein- und Ausschalten von Lok-Funktionen im Halteabschnitt ist möglich. Dabei reicht ein Bremsgenerator für viele Bremsabschnitte, aber bitte beachten Sie, dass deren Strombedarf zusammen unter 3 A bleibt. Sollten Ihre Bremsabschnitte mehr Leistung benötigen (z.B. wegen vieler beleuchteter Waggons), dann verwenden Sie einfach weitere Bremsgeneratoren.





**ACHTUNG:** Systembedingt ergeben sich beim Bremsgenerator aufgrund von den veränderten Fahrstufen auch unterschiedliche DCC-Befehle am Ausgang, die nicht mehr synchron zur Zentrale sind. Deshalb darf die Trennstelle zum Halteabschnitt nicht ohne weiteres überfahren werden, da es ansonsten zu Kurzschlüssen kommt! Vielmehr muss eine übergeordnete Logik für eine Umschaltung der Versorgung im Halteabschnitt sorgen, nachdem der gesamte Zug in diesen Abschnitt eingefahren ist. Diese Aufgabe erledigt idealerweise das Signalmodul 10777.

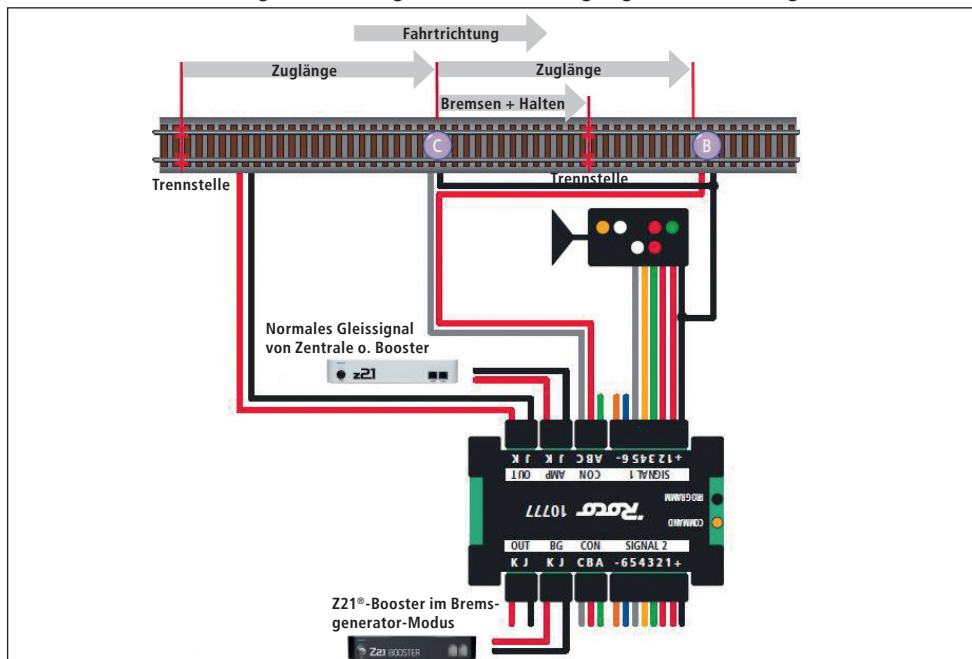
Entsprechend der Anleitung zum Signalmodul 10777 kennt es drei logische Zustände:

1. Grün: für Anfahrt oder Durchfahrt, Z21®-Stromversorgung wird eingespeist
2. Rot: Zug fährt in den Signalabschnitt mit Z21®-Stromversorgung ein
3. Rot: Zug erreicht Schaltgleis „C“ und schaltet die Stromversorgung in Sekundenbruchteilen „auf Bremsgenerator“ um.

Wird das Signal von „Rot“ auf „Grün“ umgestellt, so wird die Bremsgenerator-Speisung durch die Z21®-Speisung ersetzt.

Falls Sie statt der Schaltgleise lieber Reed-Kontakte verwenden möchten, muss jeder Zug am führenden Fahrzeug mit einem Magneten ausgestattet werden.

Die folgende Grafik zeigt ein (nicht maßstäbliches) Beispiel für den Anschluss eines 4-begriffigen Lichtsignals an das Signalmodul 10777 mit Automatik und Bremsgenerator. Beachten Sie bitte bei der Planung der Trennstellen und Schaltgleise unbedingt die maximalen Zuglängen und Bremswege.





Die Länge des Halteabschnitts entspricht einer maximalen Zuglänge plus dem Bremsweg (ggf. in den Decoder-Einstellung anpassen).

Im Grundzustand wird der Halteabschnitt über das Signalmodul 10777 mit dem normalen Gleissignal von der Zentrale (oder einem Booster) versorgt.

Nur wenn das Signal auf „Halt“ (Rot) steht, aktiviert das Schaltgleis „C“ den Anhaltevorgang vor dem Signal. Wenn also bei „Halt“ die erste Achse des Zuges das Schaltgleis „C“ überfährt, dann versorgt das Signalmodul 10777 den Halteabschnitt nicht mehr mit dem Fahrstrom aus der Zentrale, sondern aus dem Bremsgenerator. Beachten Sie dabei die maximale Zuglänge: Der Zug muss sich zum Umschalt-Zeitpunkt bereits komplett im Halteabschnitt befinden, weil danach ja kein Überfahren der Trennstelle mehr erlaubt ist. Der Zug hält ab dem Schaltgleis „C“ mit seiner programmierten Bremsverzögerung an. Die Lok-Funktionen behalten ihren Status bei: War z.B. das Spitzenlicht der Lok an, bleibt es an – war es aus, bleibt es aus. Bei Wagen mit Innenbeleuchtung bleibt diese an, wenn sie vor dem Einfahren in den Bremsabschnitt aktiv war. Durchverdrahtete Züge und Wagen mit Achtpunkt-Stromaufnahme stellen hier kein Problem dar, weil sie die Isolierung des Abschnittes nicht mehr überbrücken können. Der Zug kommt zuverlässig zum Stehen (programmierten Anhalteweg der Anlagengröße anpassen!). Auch Wendezüge und Mehrfachtraktionen halten in der richtigen Position an, weil immer die erste Achse – auch die eines Steuerwagens – den Haltevorgang auslöst.

Beim Umstellen des Signals auf „Fahrt frei“ (Grün) schaltet das Signalmodul 10777 die Versorgung des Halteabschnitts zurück auf das normale Gleissignal von der Zentrale (oder einem Booster) um, wodurch sich der Zug unter Nutzung des CV-3-Beschleunigungswertes im Lok-Decoder wieder allmählich in Bewegung setzt.

Das Schaltgleis „B“ stellt das Signal wieder zurück auf Rot, wenn der Zug es passiert hat. Ein optionales Schaltgleis am Moduleingang „A“ würde es wieder auf Grün stellen nachdem der Zug z.B. den darauf folgenden Abschnitt verlassen hat.

Das Signalmodul funktioniert im hier gezeigten Schaltungskonzept zusammen mit dem Bremsgenerator nur für eine Fahrtrichtung.



**Achtung:** Bei Verwendung von Belegmeldern mit gemeinsamen Anschlusspol (10808: Eingang „N“, 10787: Eingang „+“) muss darauf geachtet werden, dass hinter dem 10777 nur ein einziger Bremsabschnitt mit diesem gemeinsamen Anschlusspol verbunden werden darf. D.h. es ist nicht zulässig, gleichzeitig verschiedene Bremsabschnitte (und/oder Booster-Ausgänge, und/oder den Ausgang der Zentrale) mit demselben gemeinsamen Anschlusspol am Melder zu verbinden. Die Stromkreise der Bremsabschnitte müssen auch am Belegmelder getrennt bleiben, ansonsten würde es je nach Schaltzustand des 10777 zu Kurzschlüssen kommen.







## Many thanks for choosing a Z21®-Boosters from ROCO and FLEISCHMANN!

On the following pages, we shall be providing you with all the information you need in order for you to connect the Z21®-Boosters to your system and use it. You shall also find a large number of practical tips in this manual. Please read this manual and the warning instructions carefully before taking the booster into operation. Despite the fact that the Z21®-Boosters is of a very robust design, an incorrect connection or an operating error can nevertheless result in the device suffering permanent damage.

### Important information

- No guarantee will be provided for damage or malfunctions if you combine the Z21®-Boosters with third-party products.
- Under no circumstances may the Z21®-Boosters be supplied with AC voltage.
- Ensure that each Z21®-Boosters has its own power supply unit otherwise an impermissible short circuit to ground can easily occur which could destroy your Z21®-Boosters or other digital components!
- Do not use the Z21®-Boosters if the mains plug, mains cable or the device itself is defective or damaged.
- Only perform connection work if the operating voltage is switched off.
- The warranty will become void if you open the Z21®-Boosters housing.
- Work carefully and ensure that no short circuits occur when connecting to the track system. An incorrect connection can destroy the digital components. Consult your specialist dealer if necessary.
- The Z21®-Boosters may become warm when in operation. Ensure a sufficient distance between the booster and neighbouring parts in order to ensure sufficient ventilation and cooling of the device.
- Never leave your model railway system running without supervision. An unnoticed short circuit can result in heating and represents a risk of fire.



## Table of contents

Important information.....	28
Scope of delivery .....	30
Technical Data.....	30
Brief Instructions .....	31
Purpose of Use and Function.....	32
Installation Site for the Booster.....	33
Connecting the Booster Power Supply .....	33
Connecting the Boosters .....	34
Connecting the Boosters – Track Output .....	37
Connecting to a two-rail track .....	37
Connection to a three-rail track .....	38
Connection when used as a terminal loop module.....	39
STOP Button and Configuration .....	39
Configuration and firmware update via CAN and Z21® Maintenance Tool .....	40
Configuration using POM write commands .....	44
Configuration using the STOP button.....	46
Reset to factory default settings .....	48
Status-LED .....	48
Brake Generator Mode .....	50



## Scope of delivery

- Z21®-Booster
- B-Bus cable
- CAN cable
- Adapter cable for the power supply
- Plug-in terminal for the CDE port
- Plug-in terminal for the track connection

## Technical Data

Input voltage	18 – 30 V DC (use switching power supplies only!)
Input current	3.2 A max. single booster / 6.2 A max. dual booster
Internal consumption	160 mA
Output voltage	12 – 24 V adjustable; can be automatically accepted from the control centre if operated at CAN ("Auto-Settings", can be deactivated)
Power output	3 A max. single booster / 2 x 3 A max. dual booster
Overload protection	thermal, current measurement
Digital systems	DCC and/or Motorola®
RailCom®	RailCom® cutout (can be deactivated), can be automatically accepted from the control centre if operated at CAN ("Auto-Settings", can also be deactivated), one RailCom® receiver per track output with an optional forwarding to the control centre via CAN
Auto-inversion	with current measuring (can be activated)
Brake generator	DCC brake generator as a replacement for Item 10779 (can be activated)
2nd track output	exists on the dual booster, all settings can be set per track output, independent from the others
B-Bus, CDE	Track signal and short circuit detection (can be deactivated)
CAN	Track signal and short circuit detection (can be deactivated), configuration and firmware update, automatic acceptance of the track voltage and RailCom® from the control centre ("Auto-Settings", can be deactivated), forwarding of the RailCom® Channel 2 data to the control centre (can be deactivated), ZCAN20 protocol
Dimensions W x H x D:	207 mm x 37 mm x 146 mm



# Brief Instructions

### STOP button in normal operation:

**press briefly:** switches between normal operation and STOP

**keep pressed until green flashes (min. 3s):** configuration mode








**keep pressed until violet flashes (min. 8 s):** Reset to factory default settings

### STOP button in configuration mode:




**press briefly:** activate/deactivate option

**keep pressed (min. 2s):** next option

### LED status in normal operation






	<b>illuminated blue</b>	Normal operation
	<b>flashes blue</b>	STOP
	<b>flashes red</b>	Short circuit output 1
	<b>flashes red fast</b>	Short circuit output 2*
	<b>flashes green</b>	Polarity reversal outp. 1**
	<b>flashes green fast</b>	Polarity reversal outp. 2**(**)
	<b>illuminates red</b>	Brake generator mode

### LED status if the button is held:

	<b>illuminated blue</b>	Normal operation
	<b>flashes blue</b>	STOP
	<b>flashes green</b>	Configuration output 1
	<b>flashes white</b>	Configuration output 2*
	<b>flashes red</b>	Firmware restart
	<b>flashes violet</b>	Reset factory default

### LED status in configuration mode:

Green means "activated", red means "deactivated"

	<b>flashes 1 x Option 1:</b>	RailCom®
	<b>flashes 2 x Option 2:</b>	Auto-inversion
	<b>flashes 3 x Option 3:</b>	short circuit forwarding
	<b>flashes 4 x Option 4:</b>	DCC brake generator
	<b>flashes 5 x Option 5:</b>	Track voltage specification: green = 18 V, red = 14 V



- CAN-Bus** — ZCAN20 protocol
- DCC and/or Motorola®**
- ROCO-Booster-Bus** — DCC und/oder Motorola®
- CDE-Port** — DCC and/or Motorola®
- zLink-** — Service port for future expansions
- Track outlet** — 10806: 1 x 3 A, 10807: 2 x 3 A
- Power supply** — 18 – 30 V DC, 10806: min 3.2 A, 10807: min 6.2 A d.c. voltage only

\* Output 2 only available for 10807 Dual Booster

\*\* Short-time during Polarity reversal

## Purpose of Use and Function

A model railway system has a large number of power consumers that are connected to the digital voltage, examples being locomotives, points, signals, lighting, etc. All of these components need to be supplied with energy. The performance of the central control track output no longer suffices so that boosters have to be used. These supply max. 3 A to new track and control sections. If the RailCom® option is activated (activated as standard), with DCC packets, the booster generates a so-called RailCom® cutout that enables RailCom® local detectors or RailCom®-supported track occupied detectors such as the 10808 Z21® detector to be used.

The Z21®-Boosters was especially designed for use with the Z21® product line but it is also compatible with older ROCO control centres and boosters. It is possible however that this necessitates a deactivation of the RailCom® in the Z21®-Booster, please refer to Chapter: Connecting the Booster – Track Output and Chapter: STOP Button and Configuration.

Feature	10805 light Booster	10806 Single Booster	10807 Dual Booster
DCC and Motorola® track format	●	●	●
B-Bus	●	●	●
CAN-Bus		●	●
CDE port		●	●
RailCom® cutout (adjustable)	●	●	●
RailCom® receiver and transfer to the control centre (CAN)		●	●
Auto-inversion (adjustable, e.g. for a terminal loop)	●	●	●
Short circuit forwarding to the control centre (adjustable)	●	●	●
DCC brake generator (adjustable)		●	●
Firmware update (CAN)		●	●
Track voltage can be switched from 12 to 24 V		●	●
Second, independently configurable track output			●
Maximum track output voltage	3 A	3 A	2 x 3 A



## Installation Site for the Booster

In order to ensure that the waste heat can be drawn off, position the booster in a place that is easily accessible. The Z21®-Boosters should therefore not be placed close to sources of heat such as radiators or places that are subject to solar radiation! This booster has been exclusively designed for use in dry interiors; please do not use the Z21®-Boosters in environments that are subjected to heavy temperature and air fluctuations.

## Connecting the Booster Power Supply

### Switching power supply:

Voltage: 18 – 30 V DC

### Output current:

min. 3.2 A for single booster

min. 6.2 A for dual booster



Single Booster: ROCO-Switching power supply 10851

Dual Booster: ROCO-Switching power supply 10857

Only switching power supplies with a DC output are to be used for the Booster power supply. Under no circumstances is the Z21®-Boosters to be operated on AC voltage such as with a standard transformer.

Use an own power supply for each of the boosters. It is otherwise easily possible that an impermissible short circuit to frame can occur that could possibly destroy your Z21®-Boosters or other digital components!

We recommend the use of the ROCO switching power supply 10851 for the single booster and the switching power supply 10857 for the dual booster. Use the enclosed adapter cable to connect the ROCO switching power supply.



**INFO:** When connecting the booster to a white z21®/z21®-start and an activated auto-inversion, the control centre is at least to be provided with power using the switching power supply 10851 as there could otherwise be conflicts with the control centre short circuit detection. We recommend that you also provide the power supply for the control centre using the switching power supply 10851 if you connect the booster to a white z21®/z21®-start without an activated auto-inversion as this would have the positive side effect that the control centre is also able to output the complete 3 A. Generally speaking; the control centre should always have a higher supply voltage that the directly adjacent booster sections.

**Tip:** How to calculate the power consumption of a H0 system:

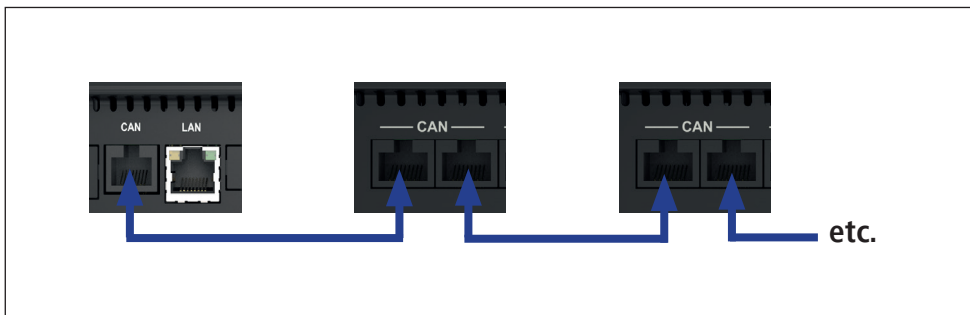
- stationary locomotives with lighting: approx. 100 mA
- travelling locomotives depending on the size and load: 300-600 mA
- illuminated carriage: approx. 30 mA per bulb (caution: considerable fluctuations!)
- Digital coupling or steam generator: approx. 100 mA
- Digital point machines or point decoders: approx. 700 mA reserve

## Connecting the Boosters

The Z21®-Boosters can be connected in one of three ways:

- CAN
- B-Bus
- CDE port

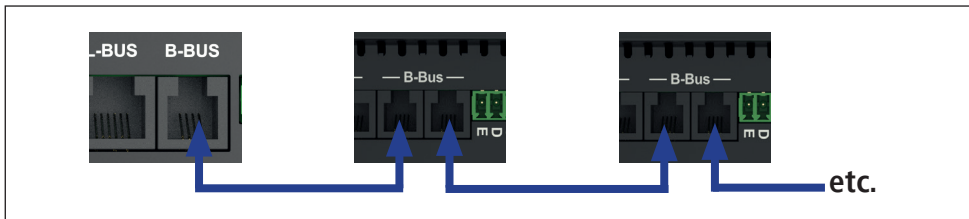
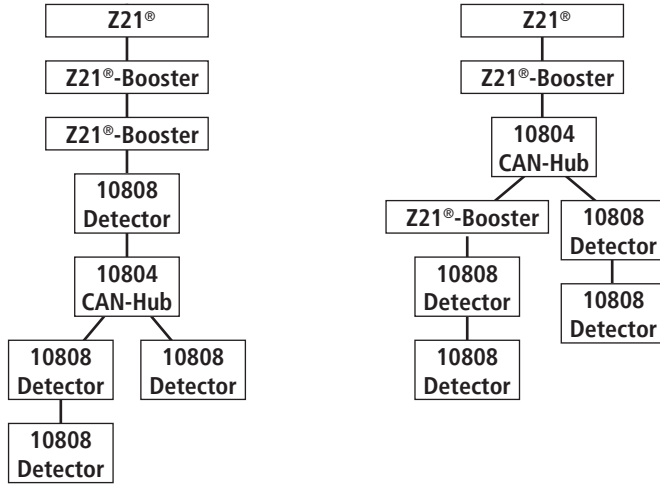
Please always keep to the selected connection form when connecting additional boosters.



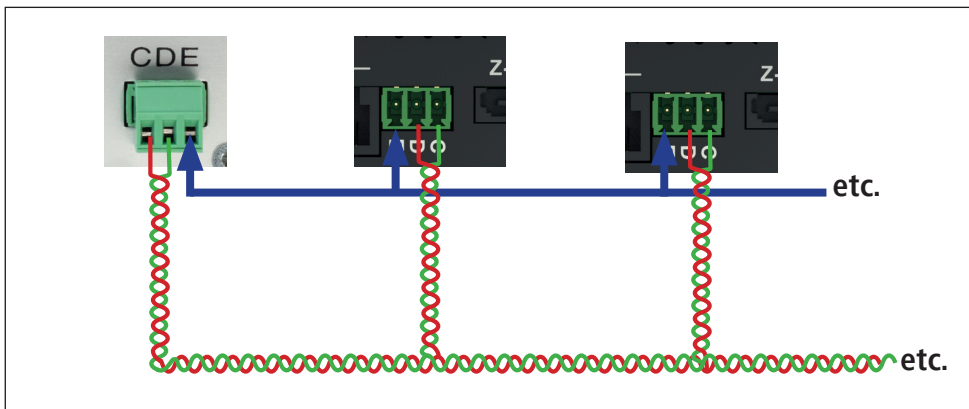
The Z21®-Boosters is connected to the black Z21® by inserting the enclosed CAN-Bus cable in the “CAN” socket. Which of the two CAN sockets are used is unimportant. Not only does the CAN-Bus transmit the track signal that is to be boosted, it also provides for a comfortable configuration and firmware update of the Z21®-Boosters via the Z21® maintenance tool. The received RailCom® data (RailCom® channel 2) are also transmitted from the booster to the Z21® via CAN by means of a ZCAN20 protocol. This makes it possible to read out a vehicle decoder using the POM read command not only at the main track of the control centre, but also in the booster section (Z21® FW V1.30 and higher is recommended). The track voltage and the RailCom® settings can also be automatically taken over by the control centre (Auto-Settings). Please also refer to Chapter: Configuration and Firmware Update via CAN and Z21® Maintenance Tool.



**CAUTION:** The Z21® CAN-Bus can be set up with a linear and star-shaped combination. Therefore, please never connect the Z21®-Boosters behind a 10808 occupied detector. Two examples of a valid CAN-Bus cabling:



The Z21®-Boosters can also be connected to the z21® or the z21®start by inserting the enclosed four-pin B-Bus cable in the "B-Bus" socket. It is possible that this connection is designated as "Booster out" on older control centres. Which of the two sockets is used is unimportant.



The Z21®-Boosters can finally also be connected with an external control centre using the three-pin "CDE" port. The CDE port is an older but still widespread standard and it is a possibility that is provided by a large number of control centre manufactures. It is recommended that a twisted cable be used for terminals "C" and "D", that are used to transmit the data signal from the control centre to the booster. The additional connection of the booster with the control centre using terminal "E" makes it possible for the booster to report a short circuit to the control centre, it hereby having all of the additional track outputs deactivated. These cables are to have a cable cross section of approx. 0.25 mm<sup>2</sup> (AWG24) as a high performance cannot be expected at the CDE port itself.



**INFO:** The maximum number of boosters that can be connected to each other or the the same control centre depends on the connection lengths between each of the devices and the resulting overall length in addition to the control centre that is used.

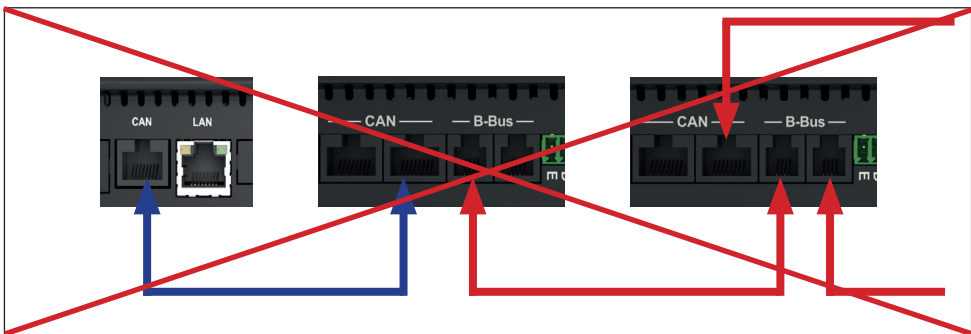
**CAN:** Max. 8 boosters can be connected with a maximum connection length of 20 m for example, whereby this is reduced to 6 boosters from a connection length of 120 m. We recommend the use of our CAN hub 10804 in order to increase the number of boosters that can be operated.

**B-Bus:** as far as the control centre that is used is concerned, max. 10 boosters can be operated for example when connected to the Z21®, z21® or the z21® start with a max. connection length of 20 m, whereby this number can be reduced to 8 boosters when using the multiMAUS in combination with the 10764 booster and to 7 boosters when using the multiZENTRALE<sup>pro</sup>.

The Z21®-Boosters accepts the DCC and the Motorola® protocol.



**CAUTION:** Avoid using the different connection forms in a single booster string. Only use one of the three possible connection forms. One example of an incorrect connection: the CAN and the B-Bus are mixed in the following image and they are even used parallel at the end.



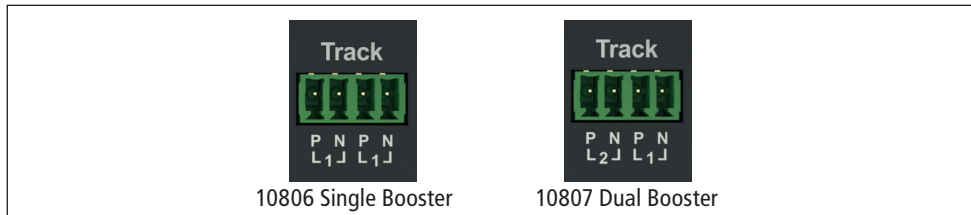


**CAUTION:** when using a combination of various boosters that do not support RailCom®, the RailCom® is to be deactivated in the Z21®-Boosters (see Chapter: Connecting the Boosters – Track Output and Chapter: STOP Button and Configuration).



**INFO:** If you do not want a forwarding of the short circuit detection to the control centre, you can deactivate it in the booster (see Chapter: STOP Button and Configuration).

## Connecting the Boosters – Track Output



The single booster has two equivalent internally connected track connections that are able to output max. 3 A **in total**. The dual booster differs from this in that it has two separately configurable track connections, that can **each** output a max. of 3 A, this therefore being max. 6 A in total.

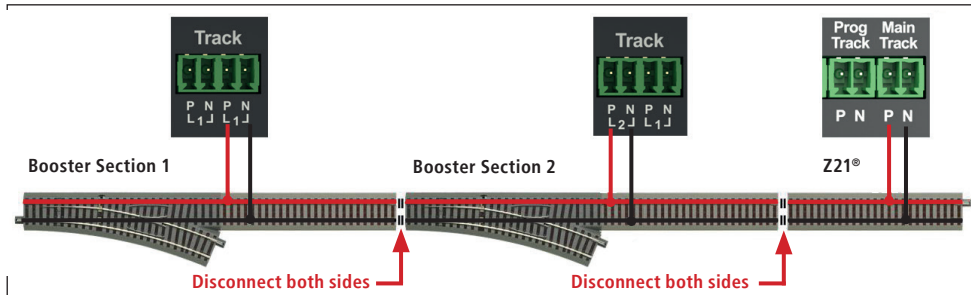
The connection tracks are connected to the booster using the enclosed plug-in terminal. The feed is to be by means of cable cross sections of between 0.5 and 1.5 mm<sup>2</sup>. Should the track sections be longer, please provide a current feed at various points.

Should the current consumption permanently exceed 2.5 A, the section is overloaded and it is to be partitioned (this necessitates the use of an additional booster). This means that a small reserve remains in order for you to switch points or similar securely.

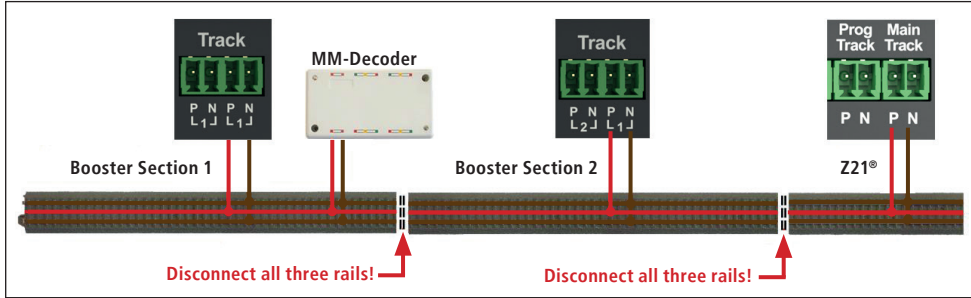


**INFO:** Ensure that the connection tracks do not include any capacitors (these are often required in analogue operation).

## Connecting to a two-rail track



### Connection to a three-rail track



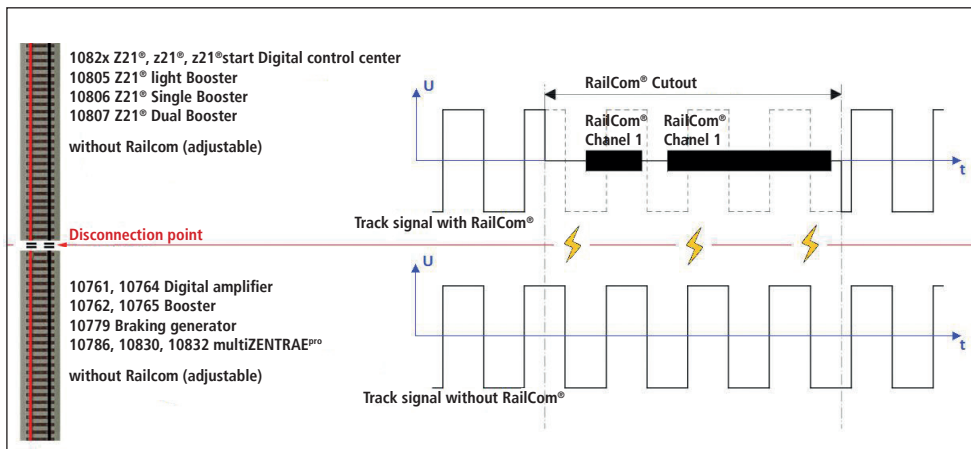
**INFO:** In three rail mode, it is important that the polarity is correct as this could otherwise result in functional disorders in older Motorola® decoder. Please use rocker pick-up shoes at the separating points.



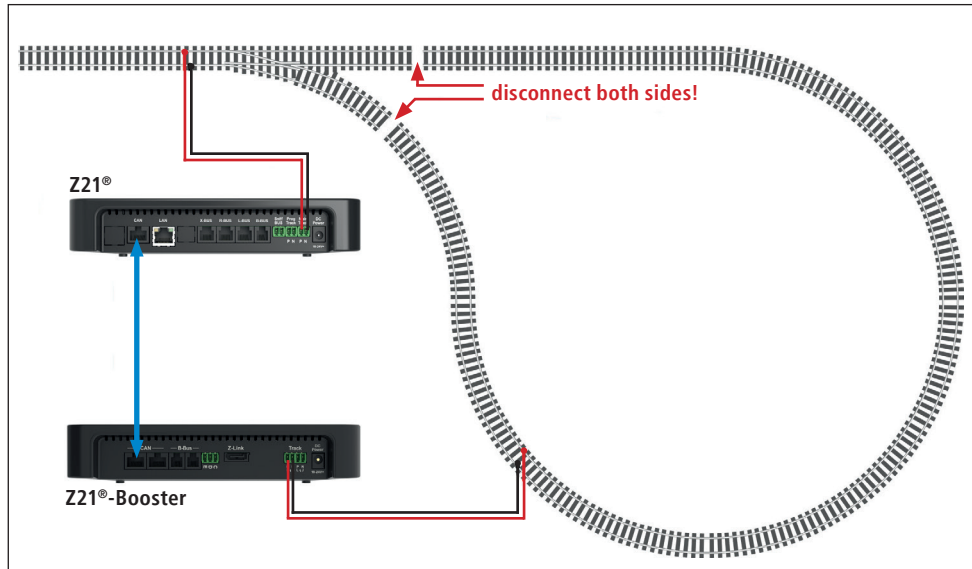
**CAUTION:** Should it be necessary system-related, the outer rail can remain connected and only the middle rail can be disconnected. This is not recommended however and you do so at your own risk! It is also to be ensured that **only** Z21®-Boosters are used with the system!



**CAUTION:** When using devices that are older and not RailCom®-compatible, the following is to be taken into account with regard to shared separating points: if a Railcom cutout should be generated in one section but not in the neighbouring section, micro short-circuiting would take place when the locomotive crosses the shared separating point. For this reason, the RailCom® of the Z21®-Boosters is also to be deactivated when using such set-ups (see Chapter: STOP Button and Configuration).



## Connection when used as a terminal loop module



English



**INFO:** If the booster is used as a terminal loop module, the "auto-inverting" has to be activated. (see Chapter: STOP Button and Configuration).









**IMPORTANT:** When using occupied detectors with a shared connection pole (10808: Input "N", 10787: Input "+"), it is to be ensured that only a single booster output is to be connected to this shared connection pole, i.e. the connecting of various booster outputs and/or the control centre with the same shared connection pole at the detector is not permissible. The booster power circuit is also to remain disconnected at the occupied detector.

## STOP Button and Configuration

### STOP button:

If the booster is in normal mode (the blue LED lamp illuminates permanently), the track output can be deactivated by pressing the STOP button briefly (the blue LED flashes). The track output is reactivated by pressing it briefly again.

If you keep the STOP button pressed, the Z21®-Boosters switches to the next operating mode, this being shown by the colour of the LED.

-  **Blue on:** Normal mode
  - Now press the STOP button and hold it:**
  -  **Blue flashes:** STOP (track voltage deactivated)
  -  **Green flashes:** Configuration mode (1st track output)
  -  **White flashes:** Configuration mode (2nd track output, dual booster)
  -  **Red flashes:** Restart of the booster firmware (warm start)
  -  **Violet flashes: Reset to factory default settings**
- INFO: "white" = red + green + blue simultaneously;  
 "violet" = red + blue simultaneously.

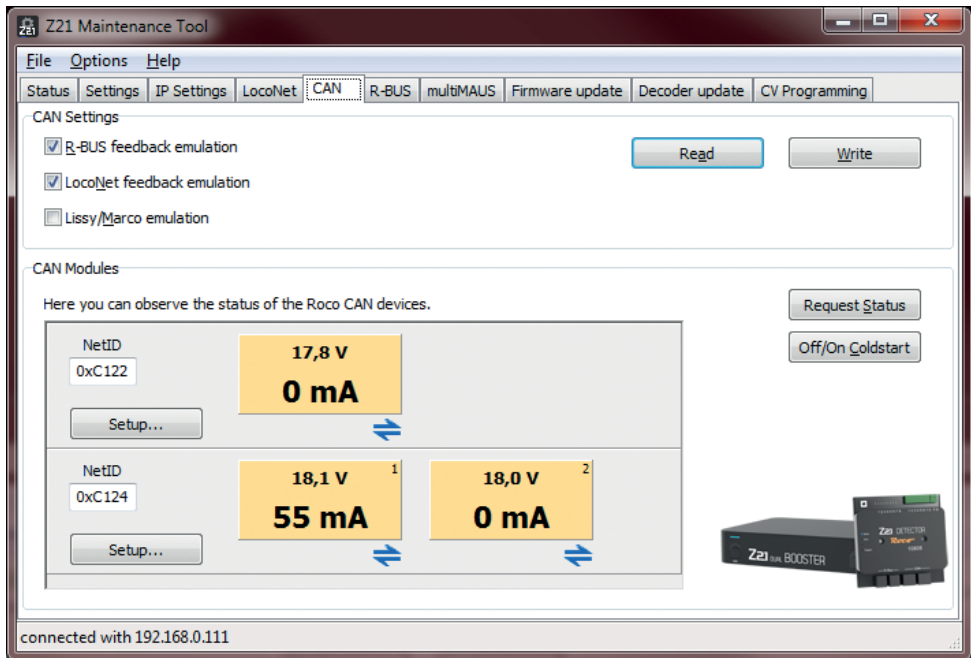
**Configuring:**

The Z21®-Boosters can be configured in one of three ways:

1. via CAN with the Z21® Maintenance Tool
2. via POM write commands in booster configuration mode
3. via the STOP button in booster configuration mode

**Configuration and firmware update via CAN and Z21® Maintenance Tool**

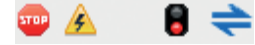
If the Z21®-Boosters is connected with the Z21®, via CAN, it appears automatically in the Z21® Maintenance Tool (from V1.14, take the chance and also update the Z21® firmware), possibly under each other in the "CAN".





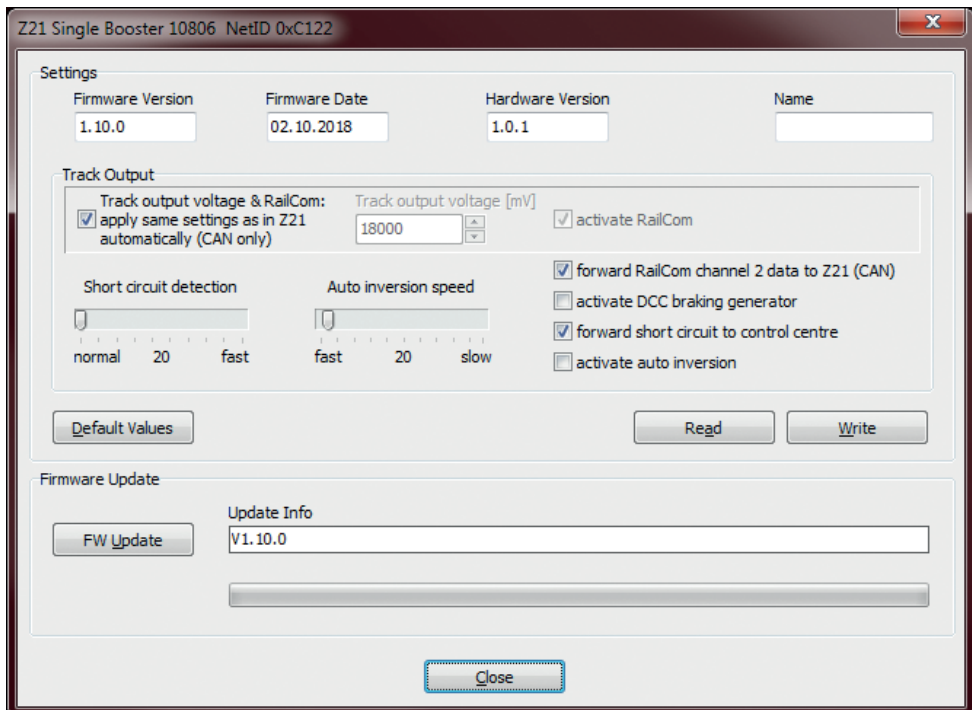
One or two panels showing the single or dual booster, depending on the type together with the current voltage and the current consumption for the corresponding track output.

The icons under the panel show the status of the track output concerned:



From left to right: "Track output deactivated", "Short circuit deactivated", "Brake generator mode active", "RailCom® active" (i.e. the RailCom® cutout is generated in the track signal).

You access the configuration dialogue of the booster in which the settings are to be changed and the firmware update be implemented with the "Setup..." button.



**Track voltage & RailCom®: accept settings from the control centre automatically via CAN (= "Auto-Settings", activated as standard).**

Should the Z21®-Boosters be connected to the control centre via the **CAN-Bus**, the booster can automatically accept the track voltage and RailCom® settings from the control centre ("Auto-Settings"). Should the control centre be unable to detect the settings however, e.g. because the booster is connected via the B-Bus or the CDE port, then the track voltage and RailCom® settings that are stored in the booster are used.

If necessary, you can deactivate these "Auto-Settings" by deactivating this option. This enables you to force a setting of the booster that deviates from that of the control centre (not recommended).



### Track voltage (standard, 18 V as standard)

The target value for the track voltage can be set here. This entry field is greyed out as long as the "Auto-Settings" (see above) are activated in the settings. The standard track voltage value is always of interest however in cases where the settings of the control centre cannot be discerned (B-Bus, CDE), or the "Auto-Settings" are deactivated.

### Activate RailCom® (activated as standard)

With this option, you can activate/deactivate the generating of a RailCom® cutout. This checkbox is greyed out as long as the "Auto-Settings" (see above) are activated in the settings. The standard RailCom® value is always of interest however in cases where the settings of the control centre cannot be discerned (B-Bus, CDE), or the "Auto-Settings" are deactivated.



**IMPORTANT:** *This option is to be deactivated if neighbouring booster sections do not generate a RailCom® cutout (please also refer to Chapter: Connecting the Booster – Track Output)*

### Forwarding RailCom® Channel 2 to the control centre (activated as standard)

The forwarding of the RailCom® data (RailCom® Channel 2, i.e. speed, POM-Read-Result, QoS, etc.) received from the booster to the Z21® is activated with this option. The Z21®-Boosters 10806 is equipped with a RailCom® receiver and the 10807 is equipped with one RailCom® receiver for each of the track outputs and is able to forward the received data to the Z21® via the CAN-Bus. This makes it possible to not only readout a vehicle decoder by means of POM read commands at the main track of the control centre, but also in the booster section (Z21® FW V1.30 and higher recommended).

### Activating the DCC brake generator (deactivated as standard)

This option makes it possible to use the track output of the Z21®-Boosters as a replacement for item 10779 "brake generator". Please also refer to Chapter: Brake Generator Mode.

### Report short circuit to the control centre (activated as standard)

If this option is deactivated, short circuits are not reported to the control centre. The operations can continue in the booster sections that are not affected or at the main track of the control centre respectively.

The Z21®-Boosters concerned nevertheless deactivates in the event of short circuits occurring and automatically attempts to reactivate the track output every 3 seconds.

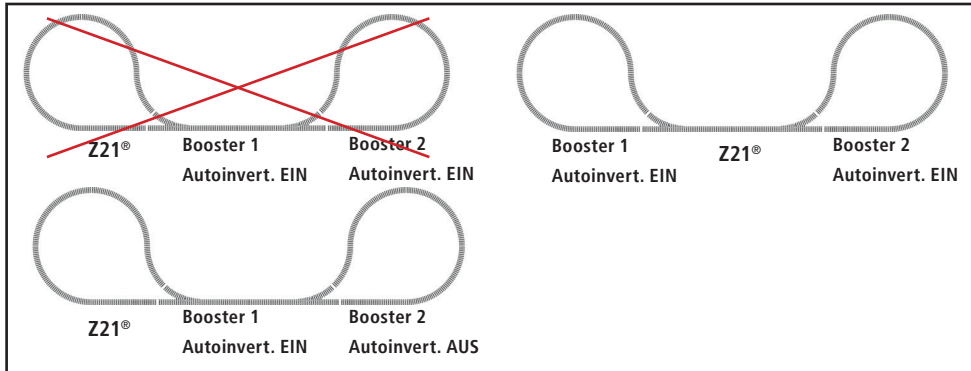
### Reactivate auto-inverting (deactivated as standard)

This option activates the auto-inverting, i.e. an automatic reversing of the polarity of the track signal if the booster is used as a terminal loop module for example. It is also practical as it ensures that you do not permanently need to ensure that the track signal is correctly poled.



**IMPORTANT:** *In the event of there being neighbouring booster sections, this option is only to be activated for one of them as both of them would otherwise be subjected to a reversing of the polarity at the same time, resulting in a short circuit.*





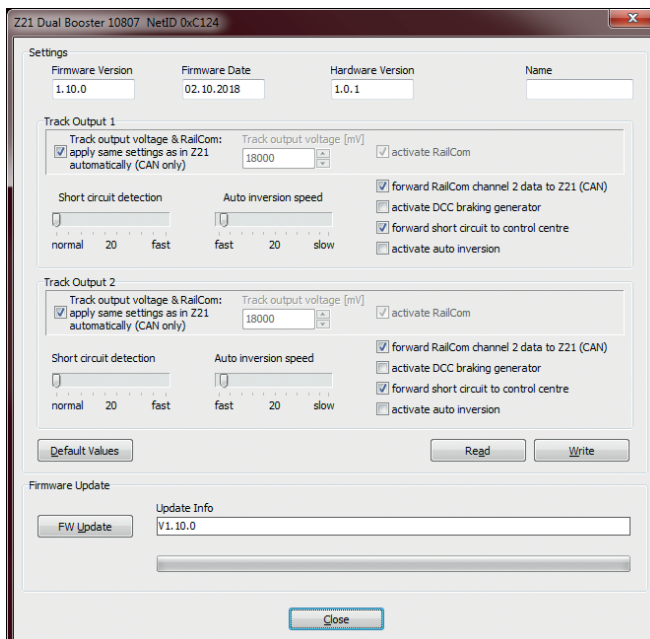
**Short circuit detection** (normal as standard)

With this option, you can accelerate the reaction speed of the short circuit detection at the booster track output. This can especially make sense when using systems in track N.

**Auto inverting** (fast as standard)

With this option, you can set the reaction time for the automatic reversing of the polarity. Our long-term tests have shown that auto inverting values of under 15 (very fast polarity reversal) and exceeding 200 (very slow polarity reversal) can cause difficulties. We therefore recommend that you retain the standard setting of 20 and that you only change this value should there be conflicts.

In the dual booster, both of the track outputs can be configured separately:





With the **Default Werte** (default values) button, you can restore the factory default settings of the Z21®-Boosters in the entry fields in the dialogue window.

With **Lesen** (read), the settings can be read out of the Z21®-Boosters and displayed.

With **Schreiben** (write), the values in the entry fields are transferred to the Z21®-Boosters.

With **FW Update**, the firmware in the Z21®-Boosters can be updated. The target version or information concerning the progress of the update respectively is shown in the **Update Info** field.

In the interest of further development, we reserve the right to make improvements and extensions with regard to the settings.

### Configuration using POM write commands

The Z21®-Boosters can also be configured using POM programming commands as long as it is configuration mode. Should the Z21®-Boosters be connected via the B-Bus or the CDE port, it is only able to accept POM write commands. If the Z21®-Boosters is connected via the CAN-Bus, it is possible to read the configurations via POM.

The POM programming ("Programming on Main" = programming on the main track) normally serves to enable the programming of the locomotive decoder to be carried out at the main track. The Z21®-Boosters can respond to these POM programming commands by way of exception when it is in configuration mode – **and only then** – as long as these are directed at the "locomotive address" **9806**. Should you coincidentally have a locomotive with this address, please remove it from the track beforehand if necessary.

Switch the booster to configuration mode by pressing the STOP button for at least 2 seconds until the status LED starts to flash green or red. Now release the button.

You can now change the settings by entering the following CV variables in the pseudo "locomotive address" **9806** via POM using a WLAN-MULTIMAUS®, MULTIMAUS® or another input device of your choice:

CV-Nr.	Meaning	r / w (CAN)	Value
7	Firmware Major Version	read only	
8	Manufacturer code; CV 8=8 → Restore works settings	read / write	161
10	CV 10=0 → Quit configuration mode and return to normal mode	only / write	0
65	Firmware Minor Version	read only	



CV-Nr.	Meaning	r / w (CAN)	Value
<b>Settings for Track Output 1</b>			
100	Track voltage & RailCom®: automatically accept default values from the control centre via CAN: 0=OFF, 1=ON	read / write	1
101	Track voltage default values in 100 mV increments: values range: 120-240 (i.e. 12-24 V)	read / write	180
102	Activate RailCom®, i.e. generate RailCom® cutout: 0=OFF, 1=ON	read / write	1
110	Forward RailCom® Channel 2 data to the control centre via CAN: 0=OFF, 1=ON	read / write	1
111	Activate DCC brake generator mode: 0=OFF, 1=ON	read / write	0
112	Report short circuit to control centre: 0=OFF, 1=ON	read / write	1
113	Activation auto-inversion: 0=OFF, 1=ON	read / write	0
120	Short circuit detection: Values range: 20 (normal) ... 255 (fast)	read / write	20
121	Auto-inversion: Values range: 5 (fast) ... 255 (slow)	read / write	20
<b>Settings for Track Output 2 (only 10807 Dual Booster)</b>			
200	Track voltage & RailCom®: automatically accept default values from the control centre via CAN: 0=OFF, 1=ON	read / write	1
201	Track voltage default values in 100 mV increments: values range: 120-240 (i.e. 12-24 V)	read / write	180
202	Activate RailCom®, i.e. generate RailCom® cutout: 0=OFF, 1=ON	read / write	1
210	Forward RailCom® Channel 2 data to the control centre via CAN: 0=OFF, 1=ON	read / write	1
211	Activate DCC brake generator mode: 0=OFF, 1=ON	read / write	0
212	Report short circuit to control centre: 0=OFF, 1=ON	read / write	1
213	Activation auto-inversion: 0=OFF, 1=ON	read / write	0
220	Short circuit detection: Values range: 20 (normal) ... 255 (fast)	read / write	20
221	Auto-inversion: Values range: 5 (fast) ... 255 (slow)	read / write	20



The booster track outputs are deactivated in configuration mode.

The changes are accepted immediately if the booster is on configuration mode.

To quit the configuration mode and return to the normal mode, enter the value 0 in the CV 10 or switch the Z21®-Boosters off and on again.

### Configuration using the STOP button

The booster can also be configured using the button.

Switch the booster to configuration mode for the first track output by pressing the STOP button for at least 2 seconds until the status LED starts to flash green. Now release the button.

If you should have a dual booster and wish to configure the second track, press the STOP button for at least 4 seconds until the status LED starts to flash white (i.e. the red, the green and the blue LEDs flash at the same time).

After the STOP button has been released, the "Status" LED shows the currently selected configuration option:

- |  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | flashes 1 x Option 1: RailCom®  |
|  |  | flashes 2 x Option 2: Auto-inversion                                    |
|  |  | flashes 3 x Option 3: Short circuit forwarding to the control centre    |
|  |  | flashes 4 x Option 4: DCC brake generator                               |
|  |  | flashes 5 x Option 5: Track voltage default values green=18 V, red=14 V |

The track outputs of the booster are deactivated when it is in configuration mode.

Green indicates an "activated" status and red indicates a "deactivated" status. The selected configuration option can be activated or deactivated by briefly pressing the button.

The setting is accepted after the button has been pushed again for a longer period of at least 2 seconds, before the next configuration option is accessed. This is signalled by a rapid flashing of the LEDs. After the last configuration option has been accepted, the configuration mode is quitted and the track output remains deactivated. A final short pressing of the STOP button returns the booster to normal mode.



## Configuration options:

### RailCom®

The generation of the RailCom® cutout can be activated/deactivated using this option.

This default value is especially relevant if the control centre settings cannot be automatically detected via B-Bus or CDE, or if the option "Auto Settings" (CAN) is deactivated. Please refer to Chapter: Configuration and firmware update via CAN and Z21® Maintenance Tool.



**CAUTION:** *This option is to be deactivated should neighbouring booster sections not generate any RailCom® cut-outs (10761, 10764, 10762, 10765, 10786, 10830, 10832).*

This is activated as standard

### Auto-Inversion

This option activates the auto-inversion that results in an automatic reversal of the track signal pole if the booster is used as a terminal loop module for example. It is also practical because you do not always have to observe the poling of the track signal.



**CAUTION:** *in the case of neighbouring booster sections, this option is only to be activated in one of them as this would otherwise result in a simultaneous pole reversal and in turn, to a short circuit.*

This is deactivated as standard

### Short circuit forwarding

If this option is deactivated, no short circuit messages are forwarded to the control centre. The booster automatically deactivates in the event of there being short circuits however, it then attempting to reactivate the track output every 3 seconds.

This is activated as standard

### DCC brake generator

With this option, the track output of the Z21®-Boosters can serve as a replacement for the "brake generator", item 10779. Please also refer to Chapter: Brake Generator Mode.

Deactivated as standard

### Track voltage default values

You can change the target value for the track voltage (green=18 V, red=14 V) using this option.

This track default value is always of relevance if the control centre settings cannot be automatically detected via the B-Bus or the CDE of if the "Auto Settings" (CAN) option is deactivated. Please also refer to Chapter: Configuration and firmware update via CAN and Z21® maintenance tool.

Should a voltage default value other than 18 V or 14 V have already been set using the maintenance tool or POM programming, then one value of > 16 V is indicated by the colour green and one of > 16 V is indicated by the colour red.





18 V is set as standard.

### Reset to factory default settings

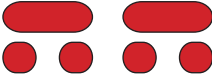
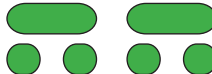





Should it be necessary to reset all of the settings to the factory default settings, press the STOP button until the status LED flashes violet (i.e. red + blue flash at the same time). This triggers a resetting to the factory default settings and the track output is activated automatically.

## Status-LED

### In Operation:

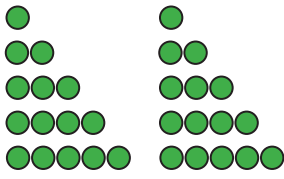
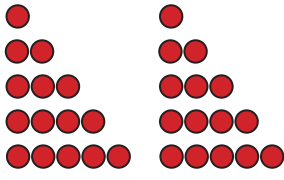
Colour	Status	Meaning
Blue 	on (light)	<b>Normal mode</b> with <b>CAN</b> and activated auto-settings, i.e. the settings (voltage and RailCom®) are automatically accepted by the Z21® via CAN.
Blue 	on, switches slowly between light and dark	<b>Normal mode</b> with <b>CAN</b> and <b>deactivated</b> auto-settings, i.e. the settings (voltage and RailCom®) are NOT automatically accepted by the Z21® via CAN. The default values that are set in the booster are used.
Blue 	on (dark)	<b>Normal mode</b> with <b>B-Bus</b> , <b>CDE</b> or via <b>CAN</b> with a Z21® with an older firmware < V1.23 without ZCAN20 stack (firmware update recommended). The default values set in the booster are used.
Blue 	flashing	<b>STOP</b> , track voltage deactivated.



Colour	Status	Meaning
Red 	flashing	<b>Short circuit or excessive temperature</b> normal flashing speed ... 1st output stage double flashing speed ... 2nd output stage (10807 dual booster only)
Green 	flashes for a short duration	<b>Auto-Inversion</b> , the track output signal pole is reversed normal flashing speed ... 1st output stage double flashing speed ... 2nd output stage (10807 dual booster only)
Red 	red	<b>Brake generator mode</b> activated at at least one output
<b>If the STOP button is held pressed in:</b>		
Green 	flashing	<b>Configuration mode</b> 1st track output
White (red + green + blue) 	flashing	<b>Configuration mode</b> 2nd track output (10807 dual booster only)
Red 	flashing	<b>Restart of the booster firmware (warm start)</b>
Violet (red + blue) 	flashing	<b>Reset to the factory default settings</b>


(Please also refer to Chapter: STOP Button and Configuration)

**In Configuration Mode:**

Colour	Status	Meaning
Green 	<i>n</i> Pulse	Option <i>n</i> is activated: Option 1: RailCom® activated Option 2: Auto-inversion activated Option 3: Short circuit forwarding to the control centre activated Option 4: DCC brake generator activated Option 5: Track voltage default value 18 V
Red 	<i>n</i> Pulse	Option <i>n</i> is deactivated: Option 1: RailCom® deactivated Option 2: Auto-inversion deactivated Option 3: Short circuit forwarding to the control centre deactivated Option 4: DCC brake generator deactivated Option 5: Track voltage default value 14 V

(Please also refer to Chapter: STOP Button and Configuration)

**Miscellaneous:**

Colour	Status	Meaning
Turquoise (blue+green) 	on	<b>Bootloader Mode</b> (firmware update)

**Brake Generator Mode**

The Z21®-Boosters can also be used as a replacement for the brake generator 10779 by the output of the booster being configured as a DCC brake generator. With a dual booster 10807, it is possible to set an output in the brake generator mode independently from other outputs.

In the brake generator mode, the DCC signal from the control centre is analysed in the booster in real time, all of the speed levels are replaced by speed level 0 (standstill) in the booster and only then is the signal output located at the booster output. This means that the DCC locomotive coasts into the stopping section, where it remains stationary. The locomotive functions such as the lighting, the steam generator, the sound, etc. are retained. It is also possible to activate and deactivate locomotive functions in the stopping section. A brake generator therefore suffices for a number of braking sections but please ensure that their current consumption remains under 3 A. Should your braking sections require a higher output (e.g. due to there being a large number of illuminated carriages), then simply use additional brake generators.



**CAUTION:** Due to the altered speed levels, there are different DCC commands for the brake generator at the output that are no longer synchronous with the control centre. **The separating points to the stopping sections are therefore not to be driven over as this could cause short circuits!** On the contrary, a superordinate logic is to ensure that the supply in the stopping sections is switched over **after the complete train** has entered this section. This task can be ideally completed by the **signal module 10777**.

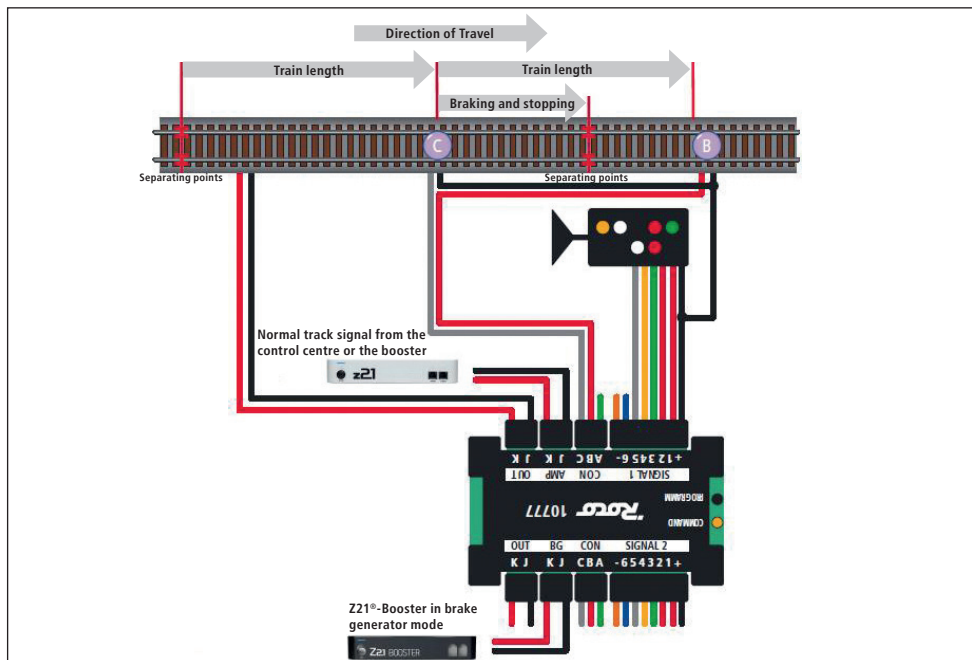
As is stated in the signal module 10777 instructions, it is able to detect three logic stati:

1. Green: for starting or transit, the Z21® power supply is fed
2. Red: the train enters the signal section with a Z21® power supply
3. Red: the train reaches circuit track "C" and switches the power supply to "brake generator" in a split second.

If the signal changes from "Red" to "Green", the brake generator feed is replaced by the Z21® feed.

Should you prefer to use dry reed contacts instead of the circuit tracks, each train is to be equipped with a magnet on the leading vehicle.

The following graphic shows a (not to scale) example for the connection of a 4-aspects light signal 10777 with automatic and brake generator. It is imperative that the maximum train lengths and braking distances are observed when planning the separating points and the circuit tracks.





The length of the stopping section corresponds with a maximum train length plus the braking distance (alter the decoder setting if necessary).

In the basic state, the stopping section is supplied with the normal track signal by the the control centre (or a booster) via the 10777 signal module.

The circuit track "C" only activates the stopping process in front of the signal if the signal is set to "stop" (red). If the signal is set to "stop" and the first axle of the train crosses the circuit track "C", the 10777 signal module no longer supplies the stopping section with power from the control centre, but from the brake generator. Please take the maximum train length into account: the full length of the train is to be located in the stopping section at the time the switching takes place as a crossing of the separating point is no longer permitted after this has taken place. The train stops as from circuit track "C" with its programmed braking delay. The locomotive functions retain their status: if the locomotive headlight was activated, it remains on – if it was deactivated then it remains off. Should carriages with interior lighting exist, these remain on if they were activated before the braking section was reached. Through-wired trains and carriages with eight-point power consumption because they are unable to bypass the insulation of the section. The train reliably comes to a halt (adapt programmed braking distances to the size of the system!). Push-pull trains and multiple tractions stop at the correct position because it is always the case that the stopping process is triggered by the first axle – including that of a driving trailer -.

When the signal is set to "free travel" (green), the 10777 signal module reduces the power supply for the stopping section to the normal track signal from the control centre (or a booster), resulting in the train starting to slowly move again using the CV-3 acceleration value in the locomotive decoder.

The circuit track "B" resets the signal to red after the train has passed it. An optional circuit track at module input "A" would cause it to return to green after the train has passed the following section for example.

The signal module shown in this switching concept only works in one direction of travel together with the brake generator.



**IMPORTANT:** *it is to be ensured when using occupied detectors with a joint terminal post (10808: Input "N", 10787: Output "+"), that only one braking section is behind the 10777, i.e. the connecting of diverse braking sections (and/or booster outputs, and/or the control centre output) to the same joint terminal post on the detector is not permitted. The power circuits of the braking sections are to remain disconnected from the occupied detector or the result would otherwise be short circuits after the switching status of the 10777.*







## Nous vous remercions d'avoir choisi le Z21®-Booster de ROCO et FLEISCHMANN!

Dans les pages suivantes, nous vous dévoilons tout ce que vous devez savoir pour brancher le Z21®-Booster à votre installation et comment le mettre en service. Vous trouverez également dans ce manuel beaucoup de conseils pratiques. Avant la mise en service, veuillez lire attentivement ce manuel ainsi que les avertissements. Bien que le Z21®-Booster soit solide, un mauvais raccordement ou une mauvaise manipulation pourrait endommager définitivement l'appareil.

### Avertissements

- Si vous combinez le Booster pour centrale Z21® avec des produits d'autres fabricants, les dommages ou les dysfonctionnements ne sont pas couverts par la garantie.
- Le Booster pour centrale Z21® ne doit en aucun cas être alimenté en courant alternatif.
- Utilisez un bloc d'alimentation par Booster pour centrale Z21®, sinon il est fort possible qu'un court-circuit à la masse accidentel se produise, ce qui peut détruire votre Booster pour centrale Z21® ou d'autres composants numériques !
- N'utilisez pas le Booster pour centrale Z21® si la fiche de secteur, le câble de secteur ou l'appareil est défectueux ou endommagé.
- Procédez aux opérations de raccordement seulement lorsque la tension d'alimentation est arrêtée.
- Le droit de garantie est annulé en cas d'ouverture du boîtier du Booster pour centrale Z21®.
- Travaillez prudemment et veillez à ce que tout risque éventuel de court-circuits soit exclu lors du raccordement au système de voies ! Une erreur de raccordement peut causer la destruction des composants numériques. Faites vous conseiller, le cas échéant, par votre revendeur spécialisé
- Pendant le fonctionnement du Booster pour centrale Z21®, celui-ci peut s'échauffer. Veillez à laisser suffisamment d'espace entre les pièces adjacentes, pour garantir une aération et un refroidissement suffisants de l'appareil.
- Ne laissez jamais fonctionner votre réseau ferroviaire miniature sans surveillance ! Si un court-circuit se produit de façon inaperçue, il existe un risque d'incendie par échauffement !



## Table des matières

Avertissements .....	54
Volume de livraison .....	56
Données techniques .....	56
Brève instruction .....	57
Usage prévu et fonctionnement .....	58
Emplacement du Booster .....	59
Raccordement du Booster à l'alimentation .....	59
Raccordement du Booster .....	60
Raccordement du Booster à la sortie de voie .....	63
Raccord à la voie à deux conducteurs .....	63
Raccord à la voie à trois conducteurs .....	64
Raccordement pour un usage comme module de boucle de retournement .....	65
Touche STOP et configuration .....	65
Configuration et Firmware Update via CAN et l'outil de maintenance Z21® .....	66
Configuration via les commandes d'écriture POM .....	70
Configuration via la touche STOP .....	72
Réinitialisation à l'état usine .....	74
Statut des DEL .....	74
Mode générateur de freinage .....	76



## Volume de livraison

- Z21®-Booster
- Câble B-Bus
- Câble CAN
- Câble adaptateur pour l'alimentation en courant
- Borne pour l'interface CDE
- Borne pour le raccord de voie

## Données techniques

Tension d'entrée	18 – 30 V DC (utiliser uniquement des alimentations à découpage!)
Courant d'entrée	3,2 A max. Single Booster / 6,2 A max. Dual Booster
Consommation propre	160 mA
Tension de sortie	12 – 24 V réglable; peut être prise en compte automatiquement en fonctionnement sur CAN par la centrale („Auto-Settings“, désactivable)
Puissance de sortie	3 A max. Single Booster / 2 x 3 A max. Dual Booster
Protection contre les surcharges	thermique, mesure du courant
Systèmes numériques	DCC et/ou Motorola®
RailCom®	intervalle RailCom® (désactivable), peut être pris en compte automatiquement en fonctionnement sur CAN par la centrale (“Auto-Settings“, désactivable), un récepteur RailCom® par sortie de voie avec transmission optionnelle à la centrale via CAN
Auto-inversion	par mesure du courant (activable)
Générateur de freinage	générateur de freinage DCC en tant que remplacement pour l'article 10779 (activable)
2 <sup>ème</sup> sortie de voie	disponible sur Dual Booster, tous les réglages réglables indépendamment des autres à chaque sortie de voie
B-Bus, CDE	signal de voie et message de court-circuit (désactivable)
CAN	signal de voie et message de court-circuit (désactivable) configuration et Firmware Update, prise en charge automatique de la tension de voie et RailCom® par la centrale (“Auto-Settings“, désactivable), transmission des données de RailCom® canal 2 à la centrale (désactivée), protocole ZCAN20
Dimensions l x h x p	207 mm x 37 mm x 146 mm





## Brève instruction

### Touche STOP en mode normal:

Appuyer brièvement : alterner mode normal et STOP







**Maintenir jusqu'au clignotement vert (min. 3 s) :**  
mode configuration

**Maintenir jusqu'au clignotement violet (min. 8 s) :** réinitialiser état usine par défaut







### Touche STOP en mode configuration:

**Appuyer brièvement :** option activer/désactiver  
**halten (min. 2 s):** option suivante

### Etat LED en mode normal











	s'allume en bleu	Mode normal
	clignote bleu	STOP
	clignote rouge	Court-circuit sortie 1
	clignote rouge rapide	Court-circuit sortie 2*
	clignote vert	Inversion sortie 1**
	clignote vert rapide	Inversion sortie 2**(**)
	s'allume en rouge	Mode générateur defreinage

### Etat LED lorsque la touche est maintenue

	s'allume en bleu	Mode normal
	clignote bleu	STOP
	clignote vert	Configuration sortie 1
	clignote blanc	Configuration sortie 2*
	clignote rouge	Redémarrage firmware
	clignote violet	Réinitialisation état usine par défaut

### Etat LED lors du mode de configuration

Vert signifie "activé", rouge signifie "désactivé"

		clignote 1 x option 1 : RailCom®
		clignote 2 x option 2 : auto-inversion
		clignote 3 x option 3 : transfert court-circuit
		clignote 4 x option 4 : générateur frein. DCC
		clignote 5 x option 5 : indication aliment.de la voie: vert=18 V, rouge=14 V



#### CAN-Bus

Protocole ZCAN20  
DCC et/ou  
Motorola®

#### Booster-Bus ROCO

DCC et/ou Motorola®

#### Interface CDE

DCC et/ou Motorola®

#### zLink-

interface service  
pour extension future

#### Sortie de voie

10806: 1 x 3 A  
10807: 2 x 3 A

#### Alimentation

18 – 30 V DC  
10806: min 3.2 A  
10807: min 6.2 A  
Uniquement tension  
continue

\* Sortie 2 uniquement 10807 Dual Booster

\*\* Short-time during Polarity reversal

## Usage prévu et fonctionnement

Sur un réseau ferroviaire miniature, de nombreux consommateurs d'électricité, comme les locomotives, les aiguillages, les signaux ou les éclairages, sont raccordés à la tension numérique. Tous ces composants doivent être alimentés en énergie. A partir d'une certaine quantité, la puissance de sortie de voie de la centrale ne suffit plus et il faut utiliser des amplificateurs, également appelés "Boosters". Ils fournissent un supplément d'énergie aux nouvelles sections de voie et de commande, jusqu'à 3A. Lorsque l'option RailCom® est activée (activée par défaut), le Booster génère pour les paquets DCC un intervalle RailCom® (RailCom®-Cutout) qui permet l'utilisation de détecteurs locaux RailCom® ou de détecteurs d'occupation de voie compatibles avec RailCom®, comme par exemple le détecteur pour Z21® 10808.

Le Booster pour centrale Z21® a été spécialement conçu pour la gamme de produits Z21®, mais il est compatible avec des centrales et des amplificateurs ROCO plus anciens. Cependant, s'il y a lieu, le RailCom® doit être désactivé alors dans le Z21®-Booster, lire également le chapitre (Raccordement du Booster à la sortie de voie) et le chapitre (Touche STOP et configuration).

Caractéristiques	10805 light Booster	10806 Single Booster	10807 Dual Booster
Format de voie DCC et Motorola®	●	●	●
B-Bus	●	●	●
CAN-Bus		●	●
CDE-interface		●	●
Intervalle RailCom® (réglable)	●	●	●
Récepteur RailCom® et transfert à la centrale (CAN)		●	●
Auto-inversion (réglable, p. ex. pour boucle de retour)	●	●	●
Transfert message court-circuit à la centrale (réglable)	●	●	●
Générateur de freinage DCC (réglable)		●	●
Update Firmware (CAN)		●	●
Tension de voie entre 12 et 24 V réglable		●	●
Sortie de voie secondaire configurable indépendamment			●
Courant maximal de sortie de voie	3 A	3 A	2 x 3 A

## Emplacement du Booster

Placez le Booster à un endroit bien visible et suffisamment aéré afin que la chaleur puisse être suffisamment évacuée. Le Booster ne doit pas être placé à proximité de sources de chaleur comme les radiateurs ou les lieux exposés directement aux rayons du soleil. Ce Booster est conçu uniquement pour être placé dans des locaux intérieurs secs. Ne pas faire fonctionner le Booster dans des environnements présentant de fortes variations de températures et d'humidité de l'air.

## Raccordement du Booster à l'alimentation

### Alimentation à découpage:

Tension: 18 – 30 V DC

### Courant de sortie:

min. 3,2 A avec Single Booster

min. 6,2 A avec Dual Booster



Single Booster: Alimentation à découpage 10851

Dual Booster: Alimentation à découpage 10857

Pour alimenter le Booster, il faut utiliser uniquement des alimentations à découpage à sortie de tension continue. Le Z21®-Booster ne doit être en aucun cas être alimenté en courant alternatif, comme par ex. avec un transformateur classique.

Utilisez une alimentation propre à chaque Booster. Il est sinon fort possible qu'un court-circuit accidentel se produise à la masse, ce qui pourrait détruire votre Z21®-Booster ou un autre composant numérique!

Nous recommandons d'utiliser l'alimentation à découpage ROCO 10851 pour le Single Booster et l'alimentation à découpage 10857 pour le Dual Booster. Pour le raccord des alimentations à découpage ROCO, employez le câble adaptateur fourni.



**INFO:** Pour raccorder le Booster à un z21®/z21®start blanc, la centrale doit, en auto-inversion, être alimentée au moins avec l'alimentation 10851. Ceci permet d'éviter tout conflit avec la reconnaissance de court-circuit de la centrale. Pour raccorder le Booster au z21®/z21®start blanc, nous recommandons, également en auto-inversion non activée, d'alimenter la centrale avec l'alimentation 10851. Ceci a pour effet secondaire positif que la centrale puisse distribuer pleinement les 3 A. De manière générale : la centrale devrait toujours recevoir une plus haute tension d'alimentation que les sections de Booster directement adjacentes.

### Conseil : Comment calculer la consommation de courant d'une installation H0:

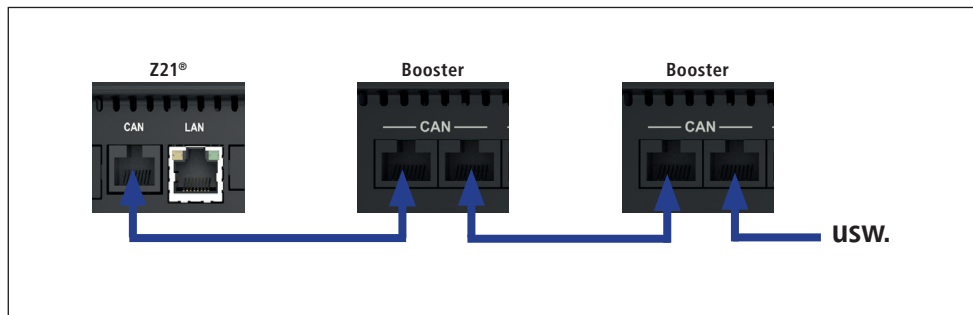
- locomotives à l'arrêt avec éclairage : env. 100 mA
- locomotives en marche selon la taille et la charge : de 300 à 600 mA
- wagons éclairés: par petite ampoule à incandescence env. 30mA (attention: variations considérables!)
- couplage numérique ou générateur de fumée : env. 100 mA
- commandes aiguillage numériques ou décodeur aiguillage : env. 700 mA de réserve

## Raccordement du Booster

Le Z21®-Booster peut être raccordé selon les trois possibilités suivantes:

- CAN
- B-Bus
- Interface CDE

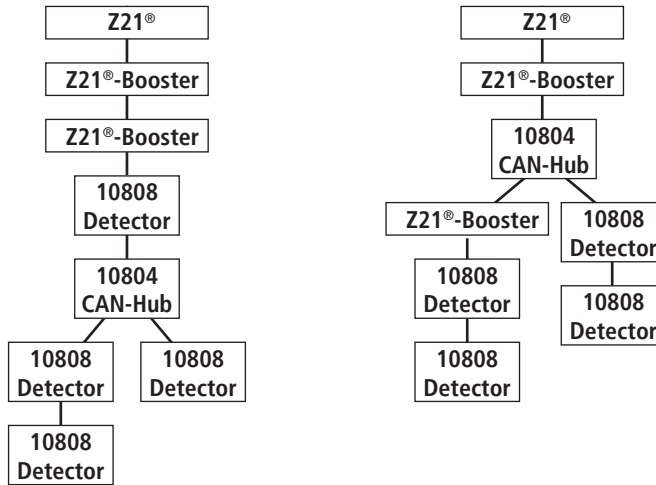
En cas de Boosters supplémentaires, veuillez toujours conserver le même type de raccord.



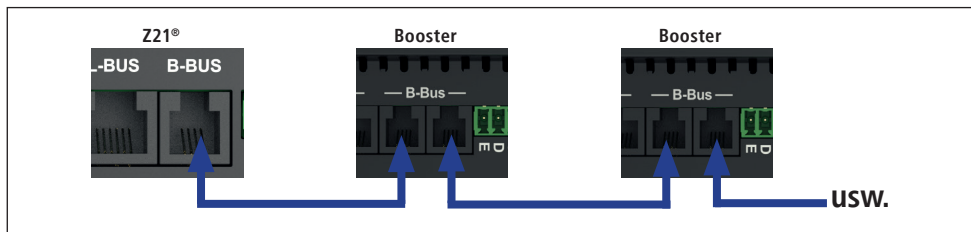
Le Z21®-Booster est connecté au Z21® noir avec le câble CAN-Bus (fourni) via le connecteur "CAN". Les deux connecteurs **CAN** au Booster peuvent être ici utilisés. Le CAN-Bus ne transmet pas seulement le signal de voie à amplifier, il permet également de faciliter la configuration et la Firmware Update du Z21®-Booster via l'outil de maintenance de Z21®. Via CAN, il est en outre possible de transférer, du Booster au Z21®, les données reçues de RailCom® (RailCom® canal 2), au moyen du protocole ZCAN20. La lecture d'un décodeur de véhicule via les ordres de lecture POM peut être effectuée non seulement à la voie principale de la centrale, mais aussi à la section du Booster (nous recommandons Z21® FW V1.30 et plus haut). La tension de voie et la configuration de RailCom® peuvent être prises en charge automatiquement par la centrale (auto-configuration). Reportez-vous également au chapitre (Configurations Firmware update via CAN et l'outil de maintenance Z21®).



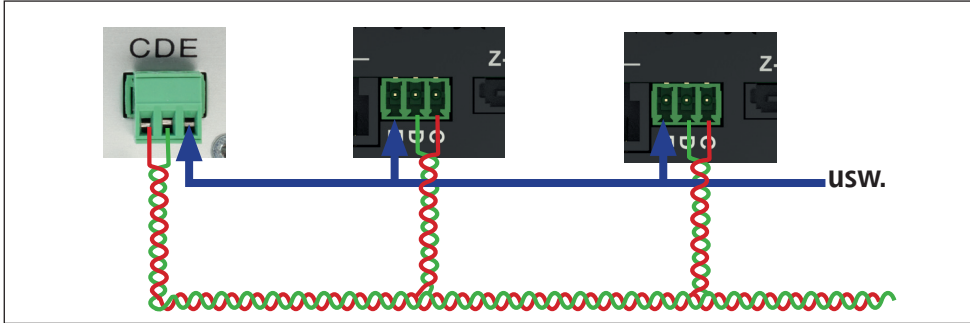
**ATTENTION:** Le CAN-Bus Z21® peut être construit de manière mélangée, linéairement et en forme d'étoile. Ne connectez cependant **jamais** le Z21®-Booster **derrière** un détecteur d'occupation 10808. Deux exemples de câblages CAN-Bus autorisés :



Le Z21®-Booster peut être également raccordé au z21® ou z21®start avec le câble B-Bus tétrapolaire (fourni) via le connecteur "B-Bus". Pour les centrales les plus anciennes, le raccord peut être également indiqué comme "Booster out". Les deux connecteurs au Booster peuvent être ici utilisés.



Enfin, le Z21®-Booster-Booster peut être également raccordé via l'interface "CDE" tripolaire à une centrale externe. L'interface CDE plus ancienne est standard, mais encore très répandue et vendue par de nombreux fabricants de centrales. Il est recommandé d'utiliser un câble **torsadé** pour les bornes "C" et "D" via lesquels le signal de données est transmis de la centrale au Booster. Si le Booster est également raccordé à la centrale via la borne "E", le Booster peut alors envoyer un signal indiquant un court-circuit à la centrale et provoquer ainsi la coupure de toutes les autres sorties de voie. La coupe transversale à utiliser pour les câbles est d'environ 0,25 mm<sup>2</sup> (AWG24) du fait que, à l'interface CDE elle-même, aucune haute puissance n'est transmise.



**INFO:** Le nombre maximal de Boosters pouvant être connectés ensemble ou raccordés à la même centrale dépend des longueurs des raccordements entre les différents appareils et la longueur totale en résultant ainsi que de la centrale utilisée.

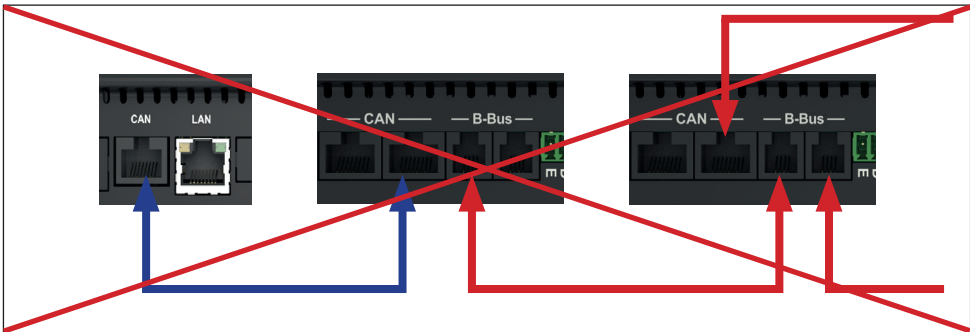
**CAN:** Il est possible, par exemple, d'avoir une longueur de raccordement maximale de 20 m avec une quantité de 8 Boosters mais cette quantité doit être réduite à 6 Boosters si la longueur de raccordement est de 120 m. Pour pouvoir augmenter la quantité de Boosters, nous recommandons l'emploi de notre CAN-Hubs 10804.

**B-Bus:** Selon la centrale utilisée, il est possible, par exemple, d'utiliser jusqu'à 10 Boosters au Z21®, z21® et z21®start avec une longueur de raccordement maximale de 20 m, mais avec l'emploi d'une MULTIMAUS® en combinaison avec l'amplificateur 10764, cette quantité doit être réduite à 8 Boosters et, avec la multiZENTRALE<sup>PRO</sup>, à 7 Boosters.

Le Z21®-Booster accepte le protocole DCC et Motorola®.



**ATTENTION:** Évitez d'utiliser différents types de raccords en même temps dans une chaîne de Boosters. N'utilisez qu'un seul des trois types de raccords possibles. L'image suivante montre un exemple de configuration incorrecte : CAN et B-Bus sont raccordés de manière mélangée, ou même en parallèle à la fin.



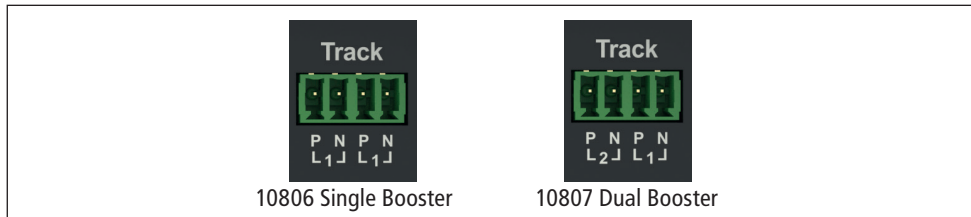


**ATTENTION:** En cas de fonctionnement mélangé de différents Boosters qui ne sont pas compatibles avec RailCom®, ce dernier doit être désactivé avec le Z21®-Booster. Voir chapitre (Raccordement du Booster à la sortie de voie) et le chapitre (Bouton STOP et configuration).



**INFO:** Si vous ne souhaitez pas transmettre le message de court-circuit à la centrale, vous pouvez désactiver cela au Booster, voir chapitre (Bouton STOP et configuration).

## Raccordement du Booster à la sortie de voie



Le Single Booster a deux raccords de voie équivalents reliés ensemble de façon interne qui peuvent fournir 3 A au total. Le Dual Booster, quant à lui, dispose de deux raccords de voie indépendamment configurables qui peuvent fournir chacun max. 3 A, donc un total max. 6 A.

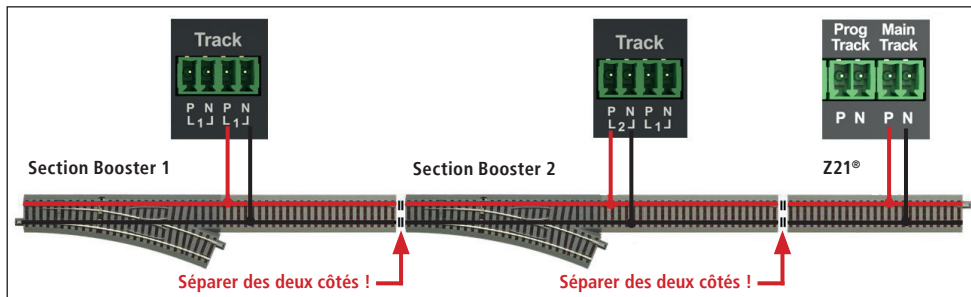
Les voies de raccordement sont connectées au Booster via la borne enfichable fournie. Utilisez des tailles de câble de 0,5 à 1,5 mm<sup>2</sup> pour l'alimentation. Pour les sections de voie plus longues, veuillez alimenter à des points différents.

Si la consommation en énergie dépasse en permanence les 2,5 A, la section est surchargée et doit être divisée (un Booster supplémentaire est nécessaire). Il reste donc une petite réserve pour pouvoir commuter de manière fiable les aiguillages ou tout autre article similaire.

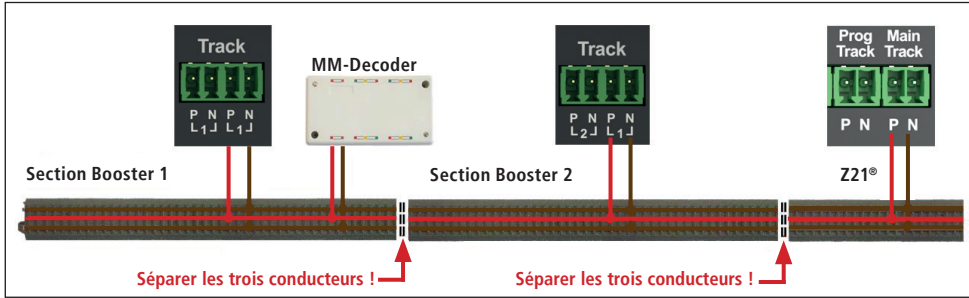


**INFO:** Assurez-vous que les voies de raccordement ne contiennent pas de condensateur (cela est souvent nécessaire en mode analogique).

## Raccord à la voie à deux conducteurs



### Raccord à la voie à trois conducteurs



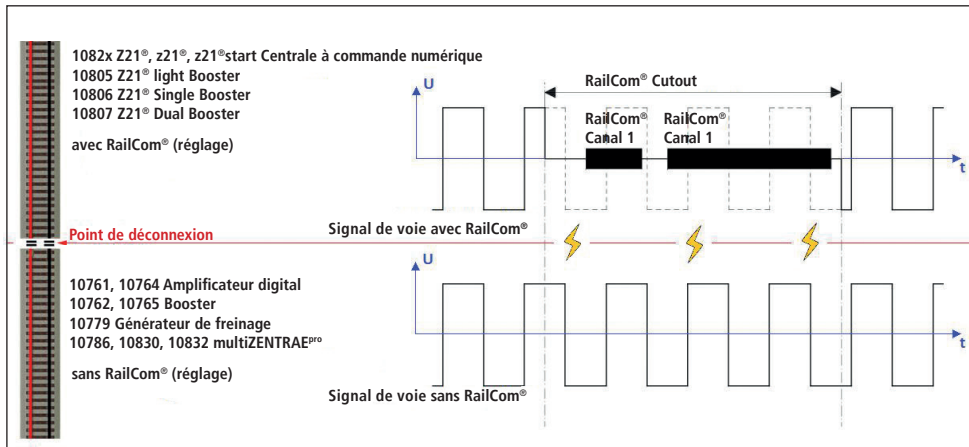
**INFO :** En cas de fonctionnement à trois conducteurs, il est important de veiller à la polarité correcte, des dysfonctionnements pourraient se produire pour les anciens décodeurs Motorola®. Veuillez utiliser pour les points de séparation des touches à bascule par frottement.



**ATTENTION :** Si cela est nécessaire en fonction de l'installation, les conducteurs extérieurs peuvent rester reliés et seul le conducteur médian peut être séparé. Mais cela n'est pas recommandé et se fait à vos propres risques ! Il faut également veiller à ce qu'uniquement le Booster pour centrale Z21® soit utilisé sur l'installation !

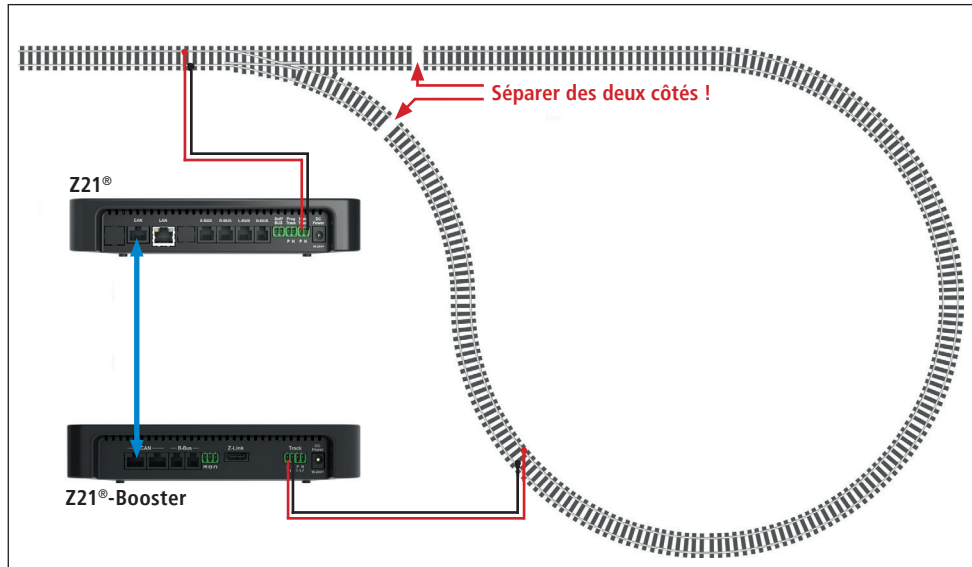


**ATTENTION :** Lors de l'utilisation simultanée d'appareils plus anciens et non compatibles avec RailCom®, vous devez, en cas points de séparation communs, prendre en compte ce qui suit : si une RailCom®-Cutout est générée sur une section mais pas sur la section voisine, un mini court-circuit se produira lors du passage du point de séparation en commun. Le RailCom® du Z21®-Booster doit être alors également désactivé dans ce type de construction (voir chapitre : Bouton STOP et configuration).





## Raccordement pour un usage comme module de boucle de retournement



**INFO:** Si le Booster est utilisé comme module de boucle de retournement, l'“auto. inversion” doit être activée (voir à cet effet le chapitre : Touche STOP et configuration).














**IMPORTANT:** Lors de l'utilisation de détecteurs d'occupation avec un pôle de raccord commun (10808 : entrée "N", 10787 : entrée "+"), veillez à ce qu'une seule sortie de Booster puisse être connectée à ce pôle de raccord commun. Il n'est donc pas autorisé de connecter simultanément différentes sorties de Booster et/ou la centrale au même pôle de raccord commun sur le détecteur. Les circuits électriques des Boosters doivent donc également rester séparés au niveau du détecteur d'occupation.

## Touche STOP et configuration

### Touche STOP:

Si le Booster est en mode normal (la LED bleue s'allume en continu), la sortie de voie peut être déconnectée en appuyant brièvement sur la touche STOP (la LED bleue clignote). En appuyant une nouvelle fois brièvement sur la touche, la sortie de voie est réactivée.

Si vous maintenez le bouton STOP, le booster Z21® passera au bout de deux secondes au mode de fonctionnement suivant indiqué par la couleur de la DEL.

-  **S'allume en bleu** : mode normal
  - Appuyer et maintenir le bouton STOP** :
  -   **Clignote bleu** : STOP (tension de voie éteinte)
  -   **Clignote vert** : mode configuration (1ère sortie de voie)
  -   **Clignote blanc** : mode configuration (2ème voie de sortie, Dual Booster)
  -   **Clignote rouge** : redémarrage du Booster Firmware (warmstart)
  -   **Clignote violet** : réinitialisation à l'état usine
- INFO: "blanc" = rouge + vert + bleu simultané ; "violet" = rouge + bleu simultané.

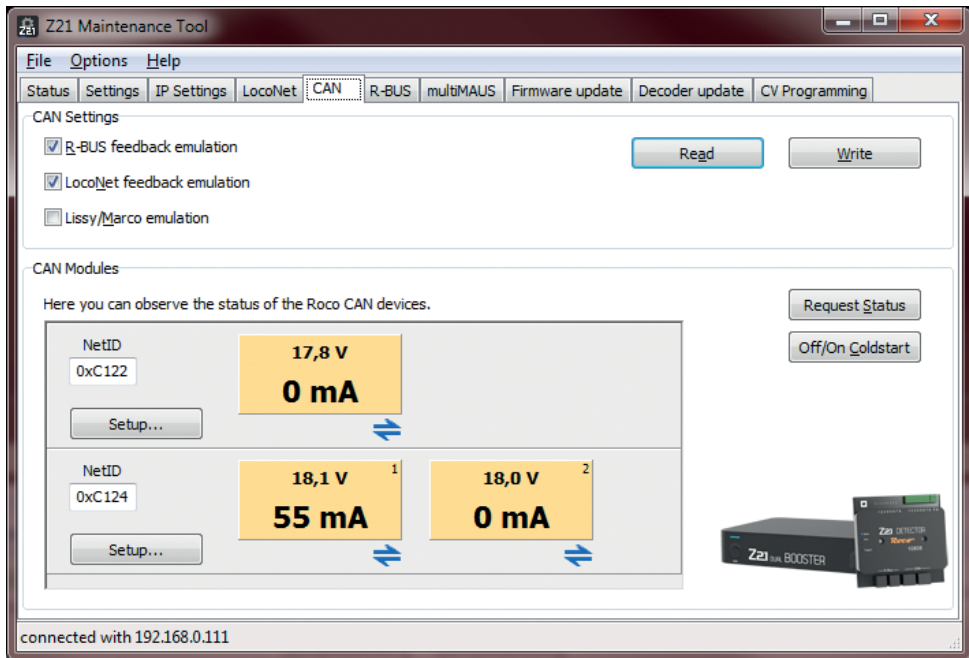
### Configuration:

Le Z21®-Booster peut être configuré de 3 manière différentes:

1. via CAN avec l'outil de maintenance Z21®
2. via les commandes d'écriture POM au mode de configuration du Booster
3. via la touche STOP au mode de configuration du Booster

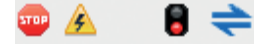
### Configuration et Firmware Update via CAN et l'outil de maintenance Z21®

Si les Boosters Z21® sont raccordés au Z21® via CAN, ils apparaissent automatiquement à l'outil de maintenance Z21® (à partir de V1.14, actualiser à l'occasion le Firmware Z21®), le cas échéant, l'un en dessous de l'autre dans l'onglet "CAN".



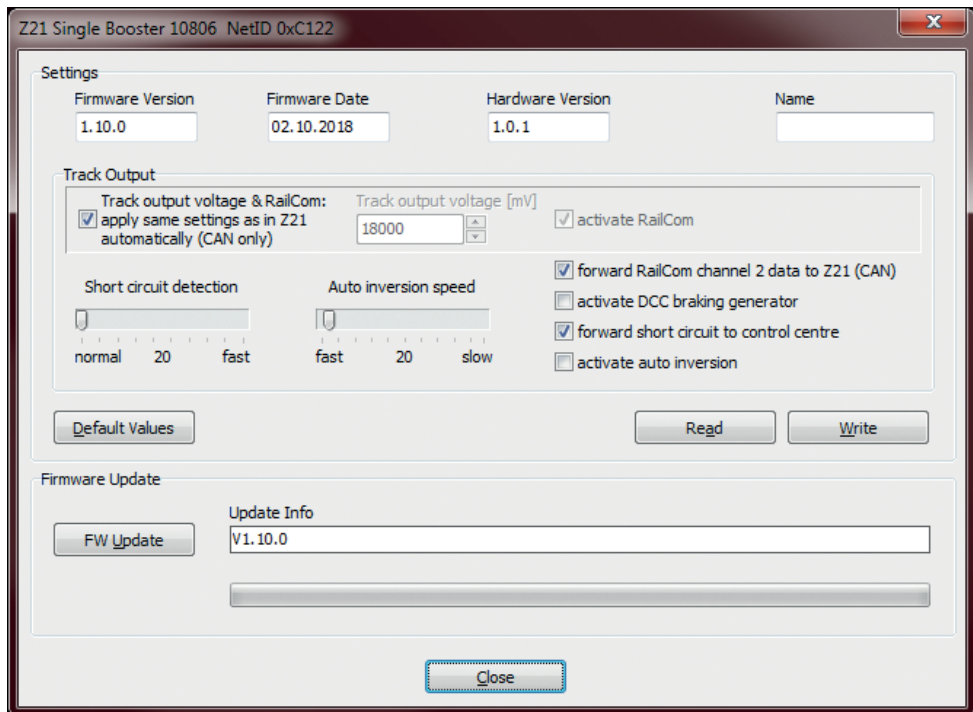
Selon le type du Booster, Single ou Dual, un ou deux panneaux apparaissent avec la tension actuelle et la consommation en électricité de la sortie de voie respective.

Les icônes situées sous le champs indiquent l'état de chaque sortie de voie :



De gauche à droite: "Sortie de voie désactivée", "Court-circuit détecté", "Mode générateur de freinage actif", "RailCom® actif" (ce qui signifie que l'intervalle RailCom® est généré dans le signal de voie).

Le bouton "Setup ..." vous permet d'aller à la boîte de dialogue de configuration du Booster. Vous pouvez y modifier les réglages et effectuer la mise à jour du Firmware.



**Tension de voie & RailCom®** : Accepter automatiquement les valeurs prescrites via CAN à partir de la centrale (= "Auto-Settings", activé par défaut)

Si le Z21®-Booster est raccordé à la centrale via CAN-Bus, le Booster peut alors appliquer automatiquement les réglages pour la tension de voie et RailCom® à partir de la centrale ("Auto-Settings"). Si, toutefois, les réglages ne peuvent pas être déterminés par la centrale (du fait, par exemple, que le Booster soit raccordé via le

B-Bus ou l'interface CDE), les valeurs prescrites de la tension de voie et de RailCom® enregistrées dans le Booster seront alors utilisées.



Si nécessaire, vous pouvez désactiver ces "Auto-Settings" en désactivant cette option. De cette manière, vous pouvez obtenir un réglage différent du Booster (non recommandé).

### **Tension de voie** (valeur prescrite, par défaut 18 V)

Ici, la valeur de réglage de la tension de voie peut être réglée. Ce champ de saisie est grisé tant que les "Auto-Settings" (voir ci-dessus) sont activés dans les réglages. La valeur prescrite de la tension de voie s'applique toujours si l'un des réglages de la centrale ne peut pas être déterminé (B-Bus, CDE) ou que les "Auto-settings" sont désactivés.

### **Activer RailCom®** (activé par défaut)

Avec cette option, la génération d'un intervalle RailCom® peut être activée/désactivée. Cette case à cocher est grisée tant que les "Auto-Settings" (voir ci-dessus) sont activés dans les réglages. Cependant, la valeur prescrite de RailCom® s'applique toujours lorsque les réglages de la centrale ne peuvent pas être déterminés (B-Bus, CDE) ou que les "Réglages automatiques" sont désactivés.



**IMPORTANT:** Si les sections adjacentes du booster ne génèrent pas un intervalle RailCom®, cette option doit être désactivée (voir le chapitre : Raccordement du Booster à la sortie de voie)

### **Transfert des données du RailCom® canal 2 à la centrale** (activé par défaut)

Avec cette option, les données RailCom® reçues par le Booster (RailCom® canal 2, c.à.d. vitesse, résultat de lecture POM, QoS, etc.) sont transférées au Z21®. Le Z21®-Booster 10806 possède un récepteur RailCom®, le 10807 un à chaque sortie de voie, et peut transmettre les données reçues via **CAN-Bus** au Z21®. Cela permet, par exemple, de lire un décodeur de véhicule à l'aide des commandes de lecture POM, non seulement sur la voie principale de la centrale, mais également à la section du Booster (nous recommandons Z21® FW V1.30 et plus).

### **Activer le générateur de freinage DCC** (désactivé par défaut)

Avec cette option, la sortie de voie du Z21®-Booster peut être utilisée en remplacement de l'article 10779 "Générateur de freinage". Voir aussi le chapitre : Mode du générateur de freinage.

### **Message de court-circuit à la centrale** (activé par défaut)

Si cette option est désactivée, aucun message de court-circuit ne sera transmis à la centrale. Le fonctionnement peut être poursuivi dans les sections de la centrale non affectées ou sur la voie principale de la centrale.

Le Z21®-Booster concerné se déconnecte toujours en cas de court-circuit et tente automatiquement toutes les 3 secondes de réactiver la sortie de voie.

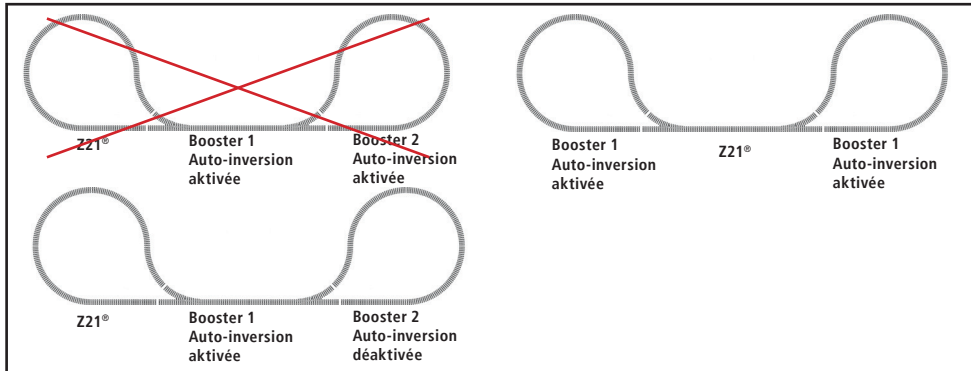
### **Activer l'auto-inversion** (désactivé par défaut)

Cette option active l'auto-inversion, ce qui provoque automatiquement l'inversion des pôles du signal de voie lorsque le Booster est utilisé, par exemple comme module de boucle de retournement. Mais il est également pratique de ne pas toujours faire attention à la polarité correcte du signal de voie.





**IMPORTANT:** En cas de sections de Booster adjacentes, cette option ne doit être activée que sur l'un des deux Boosters, sinon les deux inverseraient leur polarité en même temps, ce qui provoquerait un court-circuit.



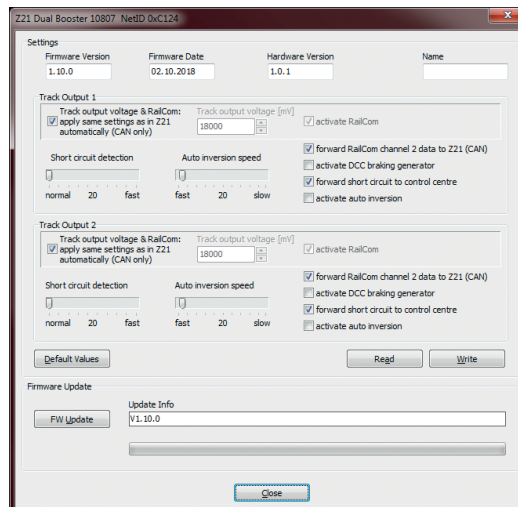
### Détection de court-circuit (normal par défaut)

Avec cette option, vous pouvez augmenter la vitesse de réponse de la détection de court-circuit à la sortie de voie du Booster. Cela peut être utile, en particulier pour les systèmes à la piste N.

### Auto-inversion (rapide par défaut)

Avec cette option, vous pouvez définir la vitesse de réponse de l'inversion automatique de la polarité. Nos tests à long terme ont montré que des problèmes peuvent survenir avec des valeurs d'inversion automatique inférieures à 15 (comportement d'inversion de la polarité très rapide) et supérieures à 200 (comportement d'inversion de la polarité très lent). Nous vous recommandons donc de conserver le paramètre par défaut 20 et de modifier cette valeur uniquement qu'en cas de conflit.

Avec Dual Booster, les deux sorties de voie peuvent être configurées indépendamment l'une de l'autre:





Avec le bouton **Valeurs par défaut**, vous pouvez restaurer les réglages usine du Z21®-Booster dans les champs de saisie de la boîte de dialogue.

Avec **Lire**, les réglages sont lus et affichés à partir du Z21®-Booster.

Avec **Ecrire**, les valeurs des champs de saisie sont transférées au Z21®-Booster.

Avec **Update FW**, vous pouvez mettre à jour le Firmware du Z21®-Booster. Le champ **Update info** affiche la version cible et/ou les informations sur l'historique des mises à jour.

Dans l'intérêt d'un développement ultérieur, nous nous réservons le droit d'apporter des améliorations et des extensions aux réglages.

### Configuration via les commandes d'écriture POM

Si le Z21®-Booster est en mode de configuration, il peut également être réglé via les commandes de programmation POM. Si le Z21®-Booster est connecté via l'interface B-Bus ou CDE, il accepte uniquement les commandes d'écriture POM. Si le Z21®-Booster est connecté via **CAN-Bus**, les réglages peuvent également être lus via POM.

La programmation POM ("Programming on Main" = programmation sur la voie principale) est généralement utilisée pour programmer les décodeurs de locomotive sur la voie principale en fonctionnement. En mode de configuration - et uniquement alors - le booster Z21® écoute exceptionnellement ces commandes de programmation POM, si celles-ci sont adressées à "l'adresse de locomotive" **9806**. Si, par hasard, vous possédez une vraie locomotive avec cette adresse, veuillez la retirer auparavant de la voie si nécessaire.

Mettez le Booster en mode de configuration en maintenant le bouton STOP enfoncé pendant au moins 2 secondes jusqu'à ce que le voyant clignote en vert. Puis relâchez le bouton.

Vous pouvez maintenant modifier les réglages à l'aide d'une WLAN-MULTIMAUS®, d'une MULTIMAUS® ou d'un autre appareil de saisie de votre choix pour écrire les variables CV suivantes via POM dans la pseudo "adresse de locomotive" **9806**:

CV-Nr.	Signification	r / w (CAN)	Valeur par défaut
7	Firmware Major Version	read only	
8	Identification du fabricant; CV 8=8 → réinitialiser les réglages par défaut	read / write	161
10	CV 10=0 → quitter le mode de configuration et retourner au mode normal	only / write	0
65	Firmware Minor Version	read only	



CV-Nr.	Signification	r / w (CAN)	Valeur par défaut
<b>Réglages pour la sortie de voie 1</b>			
100	Tension de voie & RailCom®: accepter les valeurs prescrites automatiquement via CAN à partir de la centrale: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	1
101	Valeur prescrite de tension de voie par étape de 100-mV: Gamme de valeurs : de 120 à 240 (c.à.d. de 12 à 24 V)	read / write	180
102	Activer RailCom®, c.à.d. générer RailCom®-Cutout: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	1
110	Transférer données de canal RailCom® 2 via CAN à la centrale: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	1
111	Activer mode générateur de freinage DCC: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	0
112	Signaler court-circuit à centrale: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	1
113	Activer auto-inversion: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	0
120	Détection court-circuit: Plage des valeurs: 20 (normal) ... 255 (rapide)	read / write	20
121	Auto-inversion: Plage des valeurs: 5 (rapide) ... 255 (lent)	read / write	20
<b>Réglages pour la sortie de voie 2 (uniquement Dual Booster 10807)</b>			
200	Tension de voie & RailCom®: accepter les valeurs prescrites automatiquement via CAN à partir de la centrale: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	1
201	Valeur prescrite de tension de voie par étape de 100-mV: plage des valeurs: de 120 à 240 (c.à.d. de 12 à 24 V)	read / write	180
202	Activer RailCom®, c.à.d. générer RailCom®-Cutout: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	1
210	Transférer données de canal RailCom® 2 via CAN à la centrale: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	1
211	Activer mode générateur de freinage DCC: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	0
212	Signaler court-circuit à centrale: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	1
213	Activer auto-inversion: 0=ARRET, 1=MARCHE	read / write	0
220	Détection court-circuit: Plage des valeurs: 20 (normal) ... 255 (rapide)	read / write	20
221	Auto-inversion: Plage des valeurs: 5 (rapide) ... 255 (lent)	read / write	20



En mode de configuration, les sorties de voie du Booster sont désactivées.

Lorsque le Booster est en mode de configuration, les modifications sont appliquées immédiatement.

Écrivez la valeur 0 au CV 10 ou, à la fin, éteignez et rallumez le Z21®-Booster pour quitter le mode de configuration et revenir au fonctionnement normal.

## Configuration via la touche STOP

Le bouton peut également être utilisé pour configurer le Booster.

Mettez le Z21®-Booster en mode de configuration pour la première sortie de voie en appuyant sur la touche STOP pendant au moins 2 secondes, jusqu'à ce que le voyant clignote en vert. Puis relâchez le bouton.

Si vous souhaitez configurer la deuxième sortie de voie au Dual Booster, maintenez le bouton STOP enfoncé pendant au moins 4 secondes jusqu'à ce que le voyant clignote en blanc (les voyants rouge, vert et bleu clignotent ici simultanément).

Le voyant "Statut" affiche l'option de configuration actuellement sélectionnée après avoir relâché le bouton STOP:

		clignote 1 x option 1: RailCom®
		clignote 2 x option 2: auto-inversion
		clignote 3 x option 3: transmission court-circuit à la centrale
		clignote 4 x option 4: générateur de freinage DCC
		clignote 5 x option 5: valeur prescrite de la tension de voie vert=18 V, rouge=14 V

En mode de configuration, les sorties de voie du Booster sont désactivées.

La couleur verte signale l'état "activé" et la couleur rouge, l'état "désactivé". L'option de configuration peut être activée ou désactivée en appuyant brièvement sur le bouton sélectionné.

Appuyez de nouveau longuement sur cette touche, pendant au moins 2 secondes, pour accepter le réglage et passer à l'option de configuration suivante. Ceci est signalé par un clignotement rapide des LED. Une fois avoir accepté la dernière option de configuration, vous quittez le mode de configuration et la sortie de voie reste désactivée. Pour finir, appuyez brièvement sur le bouton STOP pour ramener le Booster à un fonctionnement normal.





## Option de configuration:

### RailCom®

Avec cette option, la génération d'un intervalle RailCom® peut être activée/désactivée.

Cette valeur prescrite est toujours prise en compte si le réglage de la centrale ne peut pas être déterminé automatiquement via B-Bus ou CDE ou si l'option "Auto-Settings" (CAN) est désactivée. Voir aussi le chapitre : Configuration et Firmware Update via CAN et l'outil de maintenance Z21®.



**ATTENTION:** Si les sections adjacentes du Booster ne génèrent pas d'intervalles RailCom®, cette option doit être désactivée (10761, 10764, 10762, 10765, 10786, 10830, 10832 ne génère pas d'intervalle RailCom®).

activée par défaut

### Auto-inversion

Cette option active l'auto-inversion, ce qui provoque automatiquement l'inversion des pôles du signal de voie lorsque le Booster est utilisé, par exemple, comme module de boucle de retournement. Mais il est également pratique de ne pas toujours faire attention à la polarité correcte du signal de voie.



**IMPORTANT:** En cas de sections de Booster adjacentes, cette option ne doit être activée que sur l'un des deux Boosters, sinon les deux inverseraient leur polarité en même temps, ce qui provoquerait un court-circuit.

désactivée par défaut

### Transmission du message de court-circuit

Si cette option est désactivée, aucun message de court-circuit ne sera transmis à la centrale. Le Booster se déconnecte toujours en cas de court-circuit et tente automatiquement toutes les 3 secondes de réactiver la sortie de voie.

activée par défaut

### Générateur de freinage DCC

Avec cette option, la sortie de voie du Z21®-Booster peut être utilisée en remplacement de l'article 10779 "Générateur de freinage". Voir aussi le chapitre : Mode du générateur de freinage.

désactivée par défaut



### Valeur prescrite de tension de voie

Avec cette option, vous pouvez modifier la valeur prescrite pour la tension de voie (vert = 18 V, rouge = 14 V).

Cette valeur prescrite de tension de voie est toujours prise en compte si le réglage de la centrale ne peut pas être déterminé automatiquement via B-Bus ou CDE ou si l'option "Auto-Settings" (CAN) est désactivée. Voir aussi le chapitre : Configuration et Firmware Update via CAN et l'outil de maintenance Z21®.

Si une valeur prescrite de tension, autre que 18 V ou 14 V, a déjà été configurée via l'outil de maintenance ou la programmation POM, une valeur > 16 V sera indiquée par la couleur verte et une valeur ≤ 16 V par la couleur rouge.




valeur par défaut 18 V

### Réinitialisation à l'état usine


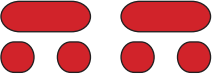
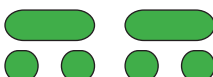





Pour réinitialiser tous les réglages à l'état d'usine, veuillez maintenir la touche STOP enfoncée jusqu'à ce que le voyant clignote en violet (c.à.d. rouge + bleu en même temps). Une réinitialisation à l'état usine est alors déclenchée et la sortie de voie est automatiquement activée.

## Statut des DEL

### En Fonctionnement:

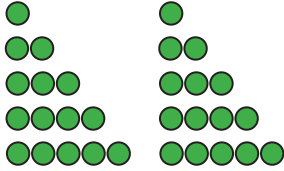
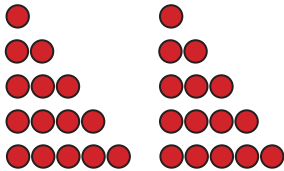
Couleur	Etat	Signification
Bleu 	allumé (clair)	<b>Fonctionnement normal avec CAN</b> et activation d'Auto-Settings, c.à.d. les réglages (tension et RailCom®) peuvent être pris en compte automatiquement à partir de Z21® via CAN.
Bleu 	alternance entre clair et foncé	<b>Fonctionnement normal avec CAN et désactivation</b> d'Auto-Settings, c.à.d. les réglages (tension et RailCom®) NE peuvent PAS être pris en compte automatiquement à partir de Z21® via CAN. Les valeurs prescrites réglées au Booster sont alors employées.
Bleu 	allumé (foncé)	<b>Fonctionnement normal avec B-Bus, CDE</b> ou via CAN avec un Z21® avec Firmware plus ancien < V1.23 sans pile ZCAN20 (Firmware Update conseillée). Les valeurs prescrites réglées au Booster sont alors employées.



Couleur	Etat	Signification
Bleu 	clignote	<b>STOP</b> , hors tension de voie.
Rouge 	clignote	<b>Court-circuit ou surchauffe</b> vitesse de clignotement normale ... 1 <sup>ère</sup> phase finale vitesse de clignotement double ... 2 <sup>ème</sup> phase finale (uniquement 10807 Dual Booster)
Vert 	Clignote sur une brève période	<b>Auto-inversion</b> , la polarité de sortie de voie est inversée vitesse de clignotement normale ... 1 <sup>ère</sup> phase finale vitesse de clignotement double ... 2 <sup>ème</sup> phase finale (uniquement 10807 Dual Booster)
Rouge 	allumé	<b>Mode de générateur de freinage</b> activé sur minimum une sortie
<b>Avec la touche Stop Maintenu:</b>		
Vert 	clignote	<b>Mode de configuration</b> 1 <sup>ère</sup> sortie de voie
Blanc (rouge + vert + bleu) 	clignote	<b>Mode de configuration</b> 2 <sup>ème</sup> sortie de voie (uniquement 10807 Dual Booster)
Rouge 	clignote	<b>Redémarrage de la Firmware du Booster (warmstart)</b>
Violet (rouge + bleu) 	clignote	<b>Retour à l'état usine</b>


(voir aussi le chapitre : touche STOP et configuration)

### Im Konfigurationsmodus:

Couleur	Etat	Signification
Vert 	$n$ impulsions	Option $n$ est activée: option 1: RailCom® activé option 2: auto-inversion activée option 3: transmission message court-circuit à la centrale activée option 4: générateur de freinage DCC activé option 5: valeur prescrite de tension de voie 18 V
Rouge 	$n$ impulsions	Option $n$ est désactivée: option 1: RailCom® désactivé option 2: auto-inversion désactivée option 3: transmission message court-circuit à la centrale désactivée option 4: générateur de freinage DCC désactivé option 5: valeur prescrite de tension de voie 14 V

(voir aussi le chapitre : configuration via la touche STOP)

### Divers:

Couleur	Etat	Signification
Turquoise (bleu+vert) 	allumé	<b>Mode Bootloader</b> (Firmware Update)

## Mode générateur de freinage

Le Z21®-Booster peut également être utilisé pour remplacer le générateur de freinage 10779 en configurant la sortie du Booster en tant que générateur de freinage DCC. Avec le Dual Booster 10807, une sortie peut être mise en mode générateur de freinage de manière indépendante par rapport aux autres.

En mode générateur de freinage, le signal DCC est analysé dans le Booster en temps réel à partir de la centrale. Tous les vitesses sont remplacées dans le Booster par la vitesse 0 (arrêt) et émises alors à la sortie du Booster. Cela signifie que la locomotive DCC roulera et s'arrêtera dans la section d'arrêt. Les fonctions de locomotive, telles que l'éclairage, le générateur à vapeur, le son, etc. restent intacts. Il est également possible d'activer et de désactiver les fonctions de locomotive dans la section d'arrêt. Un générateur de freinage est suffisant pour de nombreuses sections de freinage, mais veuillez noter que leur puissance requise totale reste inférieure à 3 A. Si vos sections de freinage nécessitent plus de puissance (par exemple, en raison du nombre de wagons allumés), utilisez alors simplement des générateurs de freinage supplémentaires.



**ATTENTION:** Selon le système, en raison des niveaux de vitesse modifiés, le générateur de freinage a également à la sortie différentes commandes DCC qui ne sont plus synchrones avec la centrale. **Par conséquent, le point de séparation à la section d'arrêt ne peut pas être franchi facilement sans provoquer de courts-circuits!** En fait, une logique globale doit permettre une commutation de l'alimentation dans la section d'arrêt **une fois que le train entier se trouve dans cette section.** Cette tâche est idéalement effectuée par le **module de signalisation 10777.**

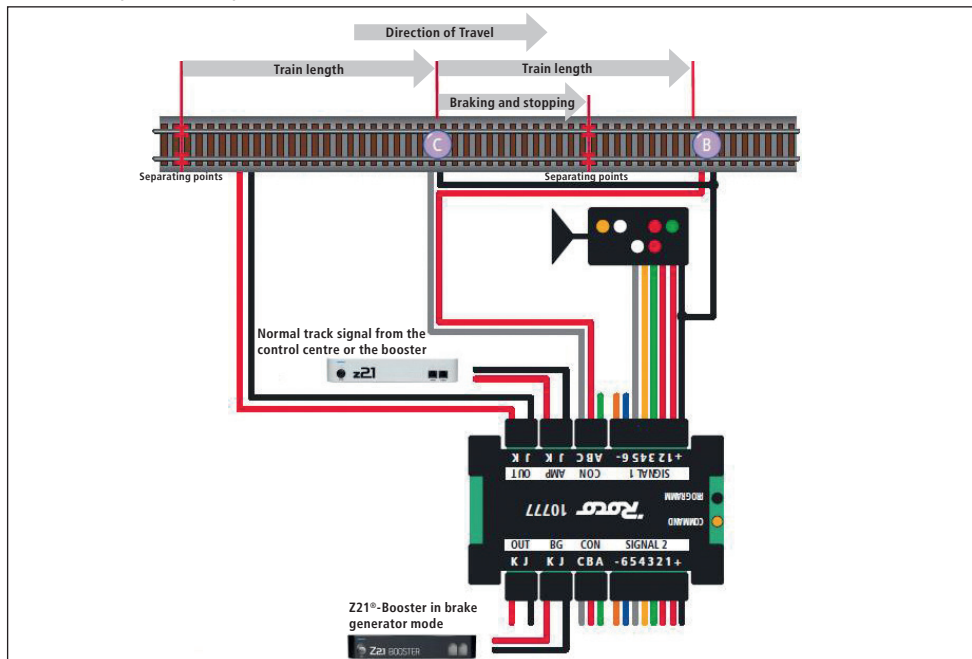
Selon le mode d'emploi1 du module de signalisation 10777, il existe trois états logiques:

1. vert: pour le démarrage ou le passage, l'alimentation en électricité Z21® est alimentée
2. rouge: le train pénètre dans la section des signaux avec l'alimentation en électricité Z21®
3. rouge: le train atteint la voie de commutation "C" et commute l'alimentation en électricité en quelques fractions de seconde sur "le générateur de freinage"

Si le signal passe du "rouge" au "vert", l'alimentation du générateur de freinage est remplacée par celle du Z21®.

Si vous préférez utiliser des contacts Reed à la place des voies de commutation, veuillez équiper chaque train avec un aimant au véhicule de tête.

Le graphique suivant montre un exemple (qui n'est pas à l'échelle) de la connexion d'un signal lumineux à 4 aspects au module de signalisation 10777 avec un générateur de freinage et un dispositif automatique. Veuillez prendre en compte les longueurs maximales de train et les distances de freinage lors de la planification des points de séparation et des voies de commutation.





La longueur de la section d'arrêt correspond à la longueur maximale du train et à la distance de freinage (ajustez éventuellement le réglage du décodeur).

A l'état initial, la section d'arrêt reçoit le signal de voie normal de l'unité centrale (ou d'un Booster) via le module de signal 10777.

Une fois que le signal est sur "arrêt" (rouge), la voie de commutation "C" active le processus d'arrêt avant le signal. Lorsque le premier essieu du train passe au-dessus de la voie de commutation "C" en "arrêt", le module de signalisation 10777 alimente la section d'arrêt, non plus avec le courant de traction provenant de la centrale, mais avec celui provenant du générateur de freinage. Veuillez prendre en compte la longueur maximale du train : ce dernier doit se trouver entièrement dans la section d'arrêt au moment de la commutation du fait que, après cela, aucun passage de train n'est autorisé sur le point de séparation. Le train s'arrête sur la voie "C" avec sa décélération programmée. Les fonctions de la locomotive conservent leur statut : si la lumière supérieure de la locomotive est allumée, elle reste alors allumée et si elle est éteinte, elle reste alors éteinte. La voiture équipée d'un éclairage intérieur reste allumée si celui-ci a été activé avant de pénétrer dans la section de freinage. Les trains et les wagons à câblage traversant avec une consommation de courant en huit points ne posent aucun problème car ils ne peuvent plus court-circuiter l'isolation de la section. Le train s'arrête de manière fiable (ajustez la distance d'arrêt programmée à la taille de l'installation!). Même les trains en marche arrière et les couplages s'arrêtent dans la bonne position du fait que le premier essieu - même celui d'une voiture-pilote - déclenche le processus d'arrêt.

Lors de la commutation du signal sur "voie libre" (vert), le module de signalisation 10777 rétablit l'alimentation de la section d'arrêt sur le signal de voie normale provenant de la centrale (ou d'un Booster) ce qui remet progressivement le train en marche en utilisant la valeur d'accélération CV-3 au décodeur.

La voie de commutation "B" ramène le signal au rouge une fois que le train est passé. Une voie de commutation optionnelle à l'entrée de module "A" ferait passer le signal au vert, par exemple, une fois que le train ait quitté la section suivante.

Le module de signalisation fonctionne selon le concept de circuit présenté ici avec le générateur de freinage pour un seul sens de marche.



**IMPORTANT:** Lors de l'utilisation de détecteurs d'occupation avec pôle commun de connexion (10808: entrée "N", 10787: entrée "+"), il convient de veiller à ce que, derrière le 10777, une seule section de freinage ne peut être connectée avec ce pôle de connexion commun. Cela signifie qu'il n'est pas permis de connecter simultanément différentes sections de freinage (et/ou sorties de Booster, et/ou sortie de centrale) au même pôle de connexion commun sur le détecteur. Les circuits électriques des sections de freinage doivent également être séparés au détecteur d'occupation afin d'éviter ici des courts-circuits en fonction de l'état de commutation du 10777.



Änderungen von Konstruktion und Ausführung vorbehalten! • We reserve the right to change the construction and design! • Nous nous réservons le droit de modifier la construction et le dessin!

Bitte diese Beschreibung zum späteren Gebrauch aufbewahren! • Please retain these instructions for further reference! • Pièce d'bien vouloir conserver ce mode d'emploi en vue d'une future utilisation!

### Modelleisenbahn GmbH

Plainbachstraße 4

A - 5101 Bergheim

Tel.: 00800 5762 6000 AT/D/CH

(kostenlos / free of charge / gratuit)

International: +43 820 200 668

(zum Ortstarif aus dem Festnetz; Mobilfunk max. 0,42€ pro Minute inkl. MwSt. / local tariff for landline, mobile phone max. 0,42€/min. incl. VAT / prix d'une communication locale depuis

du téléphone fixe, téléphone mobile maximum 0,42€ par minute TTC)



Alter/Age  
**14+**



Modelleisenbahn GmbH · 5101 Bergheim · Austria