



Z21 signal DECODER

Willkommen bei Z21

Herzlichen Dank, dass Sie sich für den Z21 signal DECODER von ROCO und FLEISCHMANN entschieden haben! Auf den folgenden Seiten verraten wir Ihnen, was Sie wissen müssen, um den Z21 signal DECODER 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 signal DECODER sehr robust konstruiert ist, kann ein falscher Anschluss oder eine Fehlbedienung zu einer dauerhaften Beschädigung des Gerätes führen.

Technische Daten

Eingangsspannung	12 – 20 V DC (Netzteil) oder mit DCC Schienenspannung
Ausgangsspannung	entspricht der gleichgerichteten Eingangsspannung
Eigenverbrauch	0,16 W
Ausgangsleistung	pro Ausgang 400 mA
Ausgangsleistung	gesamtes Modul 2 A
Überlastschutz	Strommessung
Digitalsystem	DCC • Signaladressen von 1 bis 2040 • DCC Basic & Extended Accessory Decoder Packet Format • DCC POM Accessory Decoder CV Access Instruction
RailCom®	POM Lese-Ergebnis im RailCom® Kanal 2, deaktivierbar
Dimensionen B x H x T	104 mm x 104 mm x 25 mm

Lieferumfang

- Z21 signal DECODER
- 4 pol Steckklemme für den Gleisanschluss und Versorgung
- vier 5 pol Steckklemmen für die Signalausgänge

Wichtige Hinweise

- Wenn Sie den 10837 Z21 signal DECODER mit Produkten von Drittherstellern kombinieren, besteht keine Gewährleistung bei Beschädigungen oder Fehlfunktionen.
- Der 10837 Z21 signal DECODER darf auf keinen Fall mit Wechselspannung versorgt werden.
- Verwenden Sie den 10837 Z21 signal DECODER 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 10837 Z21 signal DECODER-Gehäuses erlischt jeder Anspruch auf Gewährleistung.
- Arbeiten Sie vorsichtig und achten Sie beim Anschluss 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 10837 Z21 signal DECODER 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

Willkommen bei Z21	2
Technische Daten	2
Lieferumfang	2
Wichtige Hinweise	2
1. Kurzanleitung.....	4
2. Einsatzbestimmung und Funktion	5
3. Montage des Z21 signal DECODER.....	5
4. Anschließen des Z21 signal DECODER.....	6
4.1. Stromversorgung und Zentrale.....	6
4.2. Lichtsignale.....	7
4.3. Formsignale mit Magnetantrieb	10
5. Betrieb an DCC Zentralen	11
5.1. Schaltbefehle im herkömmlichen DCCbasic Format	11
5.2. Schaltbefehle im neuen DCCext Format und Z21	14
5.3. Betrieb an Fremdzentralen.....	15
6. Konfiguration.....	16
6.1 Konfiguration über den Programmierbutton	16
6.1.1 Option 1 – Adresse programmieren	16
6.1.2 Option 2 – Anzahl der Signale einstellen	17
6.1.3 Option 3 – Adressierungs-Modus einstellen	18
6.2 Konfiguration und Firmware Update über zLink	19
6.3 Konfiguration über POM.....	20
6.3.1 Konfiguration über POM-Programmierbefehle für Schaltartikel-Decoder	20
6.3.2 Konfiguration über POM-Programmierbefehle für Lok-Decoder	21
6.3.3 CV-Liste	22
6.4 Zurücksetzen auf Werkszustand	24
7. Bedeutung der Leuchtdioden.....	25
8. Fehlersuche.....	26
Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“	27
Anhang B – Signalkonfigurationen.....	29

- RailCom® ist eine von Lenz Elektronik GmbH entwickelte Technik zur Übertragung von Daten vom Decoder an die Digitalzentrale.

1. Kurzanleitung

Programmiertaster im Normalbetrieb:

- halten bis „Program“ blinkt (min. 3 s):
Konfigurationsmodus
- halten bis alle LEDs leuchten (min. 8 s):
Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Programmiertaster im Konfigurationsmodus:

- kurz drücken:
Einstellung ändern (bei Option 2 und 3)
- halten bis „Status“ blau blinkt (min. 3 s):
nächste Option

LEDs im Normalbetrieb:

	leuchtet blau	Gleissignal vorhanden
	blinkt blau	Kein 3 Gleissignal
	blinkt rot	Kurzschluss
	blinkt grün	Daten empfangen
	leuchtet grün	Adressierung gem. RCN-213

LEDs im Konfigurationsmodus

 	blinkt 1 x weiß	Option 1: Adresse einstellen
	leuchtet grün	
 	blinkt 2 x weiß	Option 2: Anzahl Signale=2
	leuchtet grün	
 	blinkt 2 x weiß	Option 2: Anzahl Signale=3
 	leuchtet grün und rot	
 	blinkt 2 x weiß	Option 2: Anzahl Signale=4
  	leuchtet grün und rot und blau	
  	blinkt 3 x weiß	Option 3: Adressierung kompatibel mit ROCO oder
	leuchtet rot	
  	blinkt 3 x weiß	Option 3: Adressierung gemäß RCN-213
	leuchtet grün	

Option 1:

- Magnetartikel (z.B. Weichenbefehl) mit gewünschter Adresse schalten
- Adresse wird vom Z21 signal DECODER übernommen

Option 2:

Die Anzahl der Signale kann durch kurzen Druck auf den Programmiertaster geändert werden.

Option 3:

Der Adressierungs-Modus kann durch kurzen Druck auf den Programmiertaster geändert werden.

zLink

Schnittstelle für Konfiguration und Firmware Update



Signalausgänge A 1 – 8

Signalausgänge B 1 – 8
pro Signal konfigurierbar

Gleissignal

DCC Signaleingang, von Zentrale oder Booster

Versorgung

vom **Gleis** oder **Netzteil**

12 – 20 V DC oder DCC Schienenspannung
min. 2 A z.B.: ROCO 10850

2. Einsatzbestimmung und Funktion

Der Z21 signal DECODER ist für den Einsatz auf Modellbahnanlagen mit DCC Zentralen zum Schalten von Lichtsignalen mit jeweils bis zu 8 LEDs mit Vorwiderstand und gemeinsamem Pluspol entwickelt worden.

Der Z21 signal DECODER wurde speziell auf die **Z21**-Produktlinie abgestimmt, ist aber auch kompatibel zu älteren ROCO-Zentralen sowie **DCC**-Fremdzentralen. Gegebenenfalls sollte im letzteren Fall aber der Adressierungs-Modus auf „**RCN-213**“ eingestellt werden, siehe auch Abschnitt [Betrieb an Fremdzentralen](#).

Eigenschaften

- 2 bis 4 Signale können unabhängig konfiguriert und betrieben werden
- über 40 vordefinierte Signalkonfigurationen aus verschiedenen Ländern auswählbar
- Programmierbar mit RailCom® am Hauptgleis (POM)
- Beherrscht Schaltbefehle für einfache und erweiterte Zubehördecoder
- Signaladressen 1 bis 2040 einstellbar (in Vierergruppen)
- Konfigurierbar und update-fähig über zLink
- Optionale Versorgung
- Gegen Überlast und Kurzschluss abgesichert

3. Montage des Z21 signal DECODER

Montieren Sie den Z21 switch DECODER an einem leicht erreichbaren Ort mit ausreichender Belüftung, um die Abwärme abführen zu können. Der Z21 switch DECODER sollte keinesfalls in der Nähe von starken Wärmequellen, wie z.B. Heizkörpern oder Orten mit direkter Sonneneinstrahlung, platziert werden. Der Z21 switch DECODER wurde ausschließlich für trockene Innenräume entwickelt. Betreiben Sie den Z21 switch DECODER daher nicht in Umgebungen mit großen Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen.



TIPP: Verwenden Sie zur Montage des Z21 signal DECODER Schrauben mit Halbrundkopf, z.B. 3 x 30 mm.

4. Anschließen des Z21 signal DECODER

4.1. Stromversorgung und Zentrale

Die Stromversorgung des Z21 signal DECODER erfolgt über die Versorgungsklemmen „PWR +“ und „PWR -“. Sie können hier entweder die DCC Digitalspannung vom Gleis oder alternativ ein Schaltnetzteil mit Gleichspannungsausgang anschließen.



INFORMATION: Über die Versorgungsklemmen bestimmen Sie gleichzeitig die Spannung an den Ausgangsklemmen für die Signale.

Dieser Decoder darf nicht mit Wechselspannung versorgt werden, wie z.B. mit einem konventionellen Trafo.

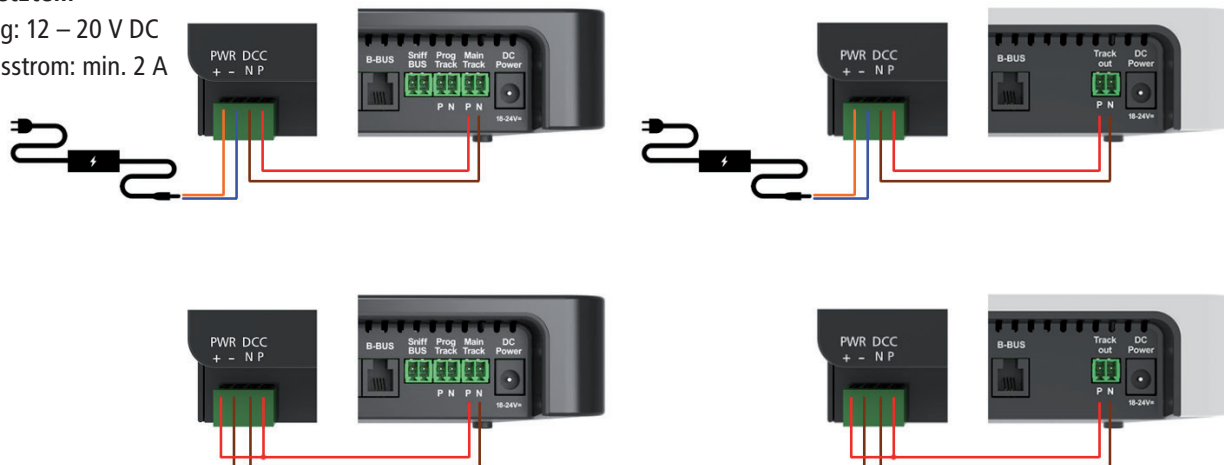
Die Energieversorgung über ein eigenes Netzteil empfiehlt sich vor allem bei größeren Anlagen, weil dann die Energie für die Signale nicht mehr von der Zentrale oder Booster entnommen werden muss. Außerdem bleiben so ggf. die Ausgänge auch beim Ausfall der Schienenspannung (z.B. bei Notstopp) aktiv, was gerade für Beleuchtungen und Signale sehr praktisch sein kann.

Verbinden Sie dann die Eingänge „DCC N“ und „DCC P“ mit den entsprechenden Gleissignal-Ausgängen der Zentrale oder der Booster. Beachten Sie die korrekte Polarität von N und P vor allem dann, wenn Sie in Ihrem Z21-System auch RailCom® verwenden möchten.

Schaltnetzteil:

Spannung: 12 – 20 V DC

Ausgangsstrom: min. 2 A



Vor der ersten Verwendung muss der Signaldecoder programmiert werden, damit er weiß, auf welche Decoder-Adressen und Signal-adressen er reagieren soll. Falls Sie den Z21 signal DECODER an einer Fremdzentrale betreiben, beachten Sie bitte die Informationen im [Betrieb an Fremdzentralen](#).

Das Programmieren der Adresse wird ausführlich im Abschnitt [Option 1 – Adressen programmieren](#) erklärt.

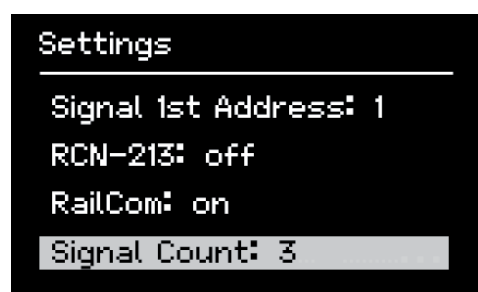
4.2. Lichtsignale

Die Lampen der Signale werden an den Ausgängen A1 bis A8 und B1 bis B8 angeschlossen. An den Buchsen bezeichnet dabei jeweils die Klemme „+“ den gemeinsamen Pluspol.



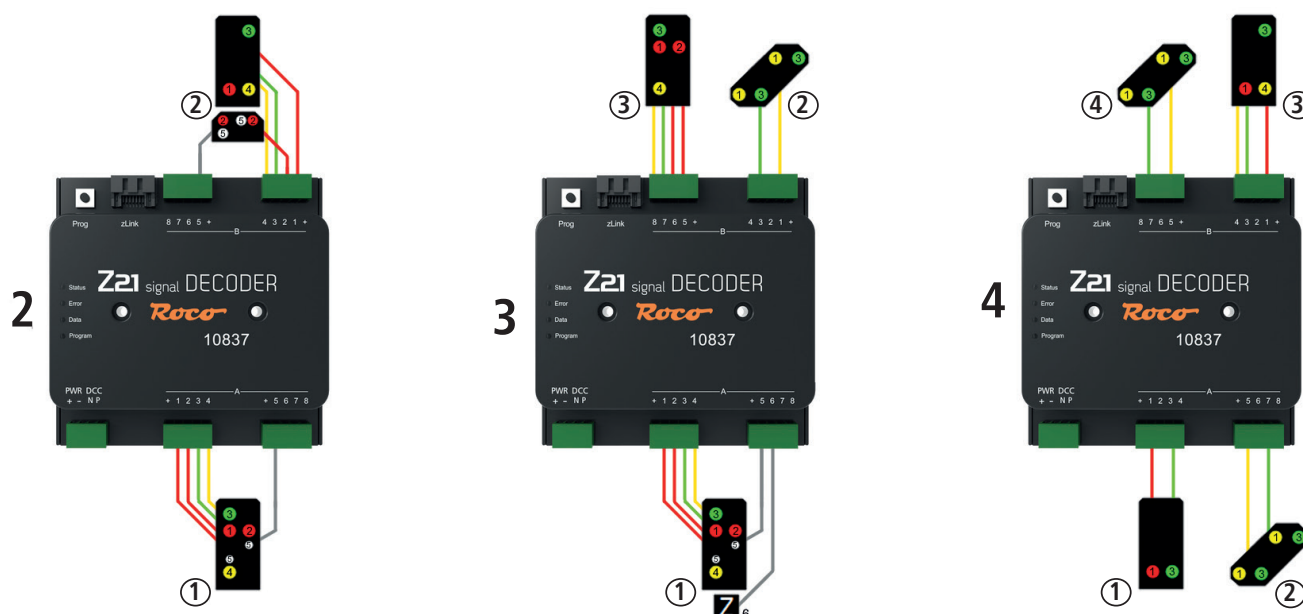
ACHTUNG: Beachten Sie bitte, dass Leuchtdioden generell nur mit einem Vorwiderstand zur Strombegrenzung am Decoder angeschlossen werden dürfen, unabhängig davon, ob sie gedimmt oder mit der vollen Helligkeit betrieben werden. Der Widerstandswert hängt stark vom tatsächlich verwendeten LED-Typ ab, daher ist hier keine exakte Aussage möglich. Handelsübliche LEDs können aber normalerweise mit einem Vorwiderstand von ca. 2,2 - 10 k Ω betrieben werden. Beginnen Sie im Zweifelsfall mit einem höheren Widerstandswert.

An den Z21 signal DECODER können 2 bis 4 Signale angeschlossen werden. Die **Anzahl der Signale** kann über den Programmieraster (siehe [Option 2 – Anzahl der Signale einstellen](#)) oder **CV #40** eingestellt werden. Noch einfacher geht das mit dem Z21 pro LINK, wo die Anzahl der Signale direkt im Menü „Settings“ ausgewählt werden kann.



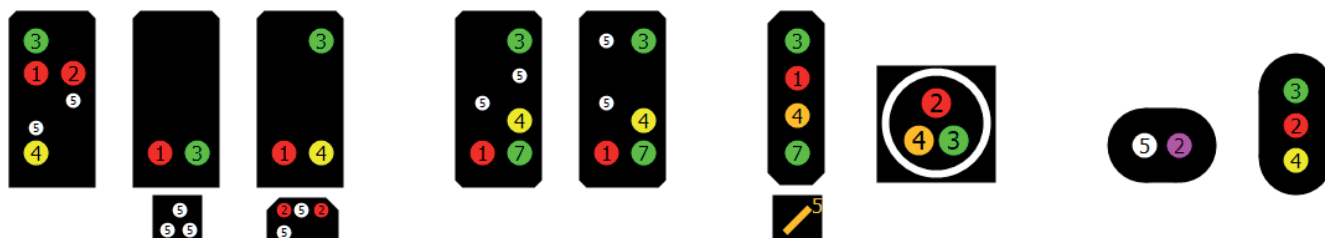
Je nach der eingestellten Anzahl der Signale teilen sich die Signale wie folgt an den Klemmen auf:

- **2 Signale:** pro Signal stehen bis zu 8 Ausgänge zur Verfügung, nämlich A1 bis A8, sowie B1 bis B8.
- **3 Signale:** für das erste Signal können bis zu 8 Ausgänge (A1 bis A8) verwendet werden. Dazu können noch zwei weitere Signale an jeweils 4 Ausgängen angeschlossen werden, nämlich an B1 bis B4, sowie an B5 bis B8.
- **4 Signale:** pro Signal können bis zu 4 Ausgänge verwendet werden, nämlich A1 bis A4, A5 bis A8, B1 bis B4, sowie B5 bis B8.



Beispiele mit 2, 3 und 4 Signalen unter Verwendung der Standard-Signalkonfiguration („Universal“).

Im Auslieferungszustand ist für alle Signale die Standard-Signalkonfiguration „Universal“ mit der Signal-ID=71 voreingestellt. Es handelt sich dabei um eine vielseitig einsetzbare Konfiguration, mit welcher verschiedene Lichtsignaltypen einfacherer Bauart aus unterschiedlichen Ländern betrieben werden können. In der Grafik steht bei jeder Lampe eine kleine Ziffer, welche beschreibt, an welcher Klemme die Lampe jeweils anzuschließen ist.

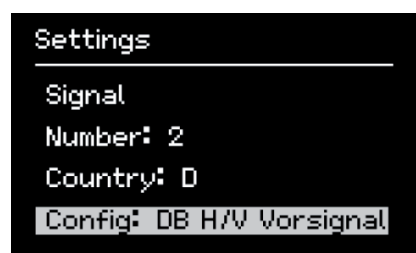


Neben dieser universell verwendbaren Standard-Signalkonfiguration stehen im Z21 signal DECODER noch zahlreiche weitere vordefinierte Signalkonfiguration aus verschiedenen Ländern zur Verfügung. Diese Signalkonfigurationen können Sie über **CV #41 bis #44** auswählen. Eine Übersicht über die vordefinierten Signalkonfigurationen, die jeweiligen Belegungen an den Anschlussklemmen und die jeweiligen Signalbegriffe finden Sie in [Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“](#) und [Anhang B – Signalkonfigurationen](#). Dort finden Sie auch zu jeder Signalkonfiguration die eindeutige **Signal-ID**. Alle Details finden Sie auf: <https://www.z21.eu/de/produkte/z21-signal-decoder/signaltypen>.

Wenn Sie also für Ihre Signal eine andere Signalkonfiguration wünschen, dann gehen Sie wie folgt vor:

1. Notieren Sie sich die gewünschte Signal-ID
2. Schreiben Sie diese Signal-ID für das erste Signal in CV #41, oder für das zweite Signal in CV#42, ggf. für das dritte Signal in CV #43 oder für das vierte Signal in CV #44.

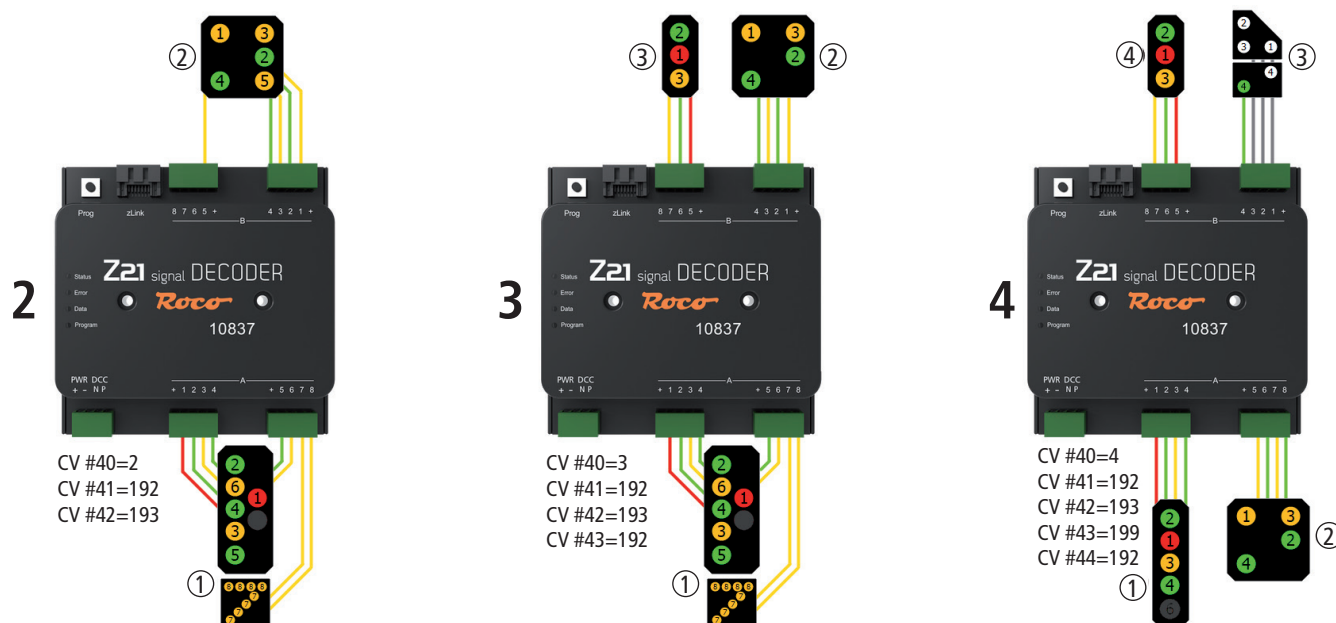
Noch einfacher geht das mit den Z21 pro LINK: wählen Sie einfach im Menü „Settings“ zuerst das erste, zweite, ggf. dritte oder vierte Signal aus („Number“), wählen Sie danach das gewünschte Land („Country“) und schließlich die gewünschte Signalkonfiguration („Config“) – alles ist dabei menügeführt und wird im Klartext angezeigt. Es braucht keine CV programmiert werden.



Beachten Sie, dass die in [Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“](#) und [Anhang B – Signalkonfigurationen](#) dargestellten Bilder oft nur Beispiele einiger weniger Signalschirme zeigen können. Schon aus Platzgründen ist es meistens gar nicht möglich, die Zeichnungen aller denkbaren Bestückungsvarianten abzubilden. Die Logik ist aber innerhalb einer Signalkonfiguration immer gleich, und selbstverständlich können auch Signalschirme mit einer reduzierten Lampenanzahl angeschlossen und betrieben werden. Es gilt aber so wie beim Vorbild: schalten Sie keinen Signalbegriff, wenn dieser im ausgewählten Signaltyp zwar prinzipiell verfügbar ist, aber vom tatsächlich angeschlossenen Signal aufgrund einer nicht bestückten Lampe gar nicht korrekt angezeigt werden kann! Der SignalDecoder

kann fehlende Lampen nicht automatisch erkennen, sondern er muss immer von einer vollbestückten Variante des Signaltyps ausgehen. Daher liegt es auch in der Verantwortung des Benutzers, nur sinnvolle und tatsächlich darstellbare Signalbegriffe zu verwenden.

Bei allen vorbereiteten Signalkonfigurationen ist darauf geachtet worden, dass sich die wichtigsten Hauptlichter (üblicherweise Rot, Grün, Gelb) möglichst auf den ersten vier Klemmen, und Zusatzlichter oder Zusatzsignale auf den hinteren Klemmen befinden. Dadurch ist es möglich, einige an sich sehr komplexe Signalsysteme auch mit nur vier Klemmen betreiben zu können, wenn die Signalschirme nur teilbestückt sind, so wie es auch beim Vorbild oft der Fall ist. So wird erreicht, dass die Anschlussmöglichkeiten am Z21 signal DECODER optimal und sehr flexibel ausgenutzt werden können. Ein Beispiel mit SBB Signalen:



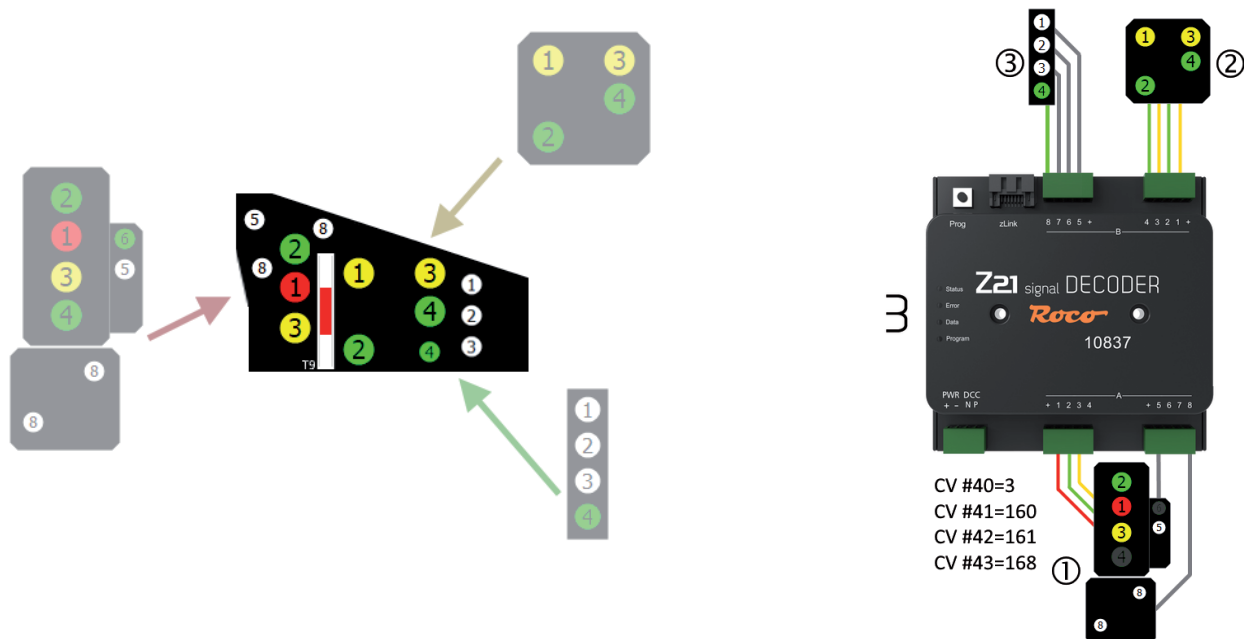
- Links ein aufwändiges SBB Hauptsignal System L und ein vollbestücktes SBB Vorsignal.
- Im Mittleren Bild verwendet das Vorsignal nur vier Lampen, daher ist noch Platz für ein weiteres teilbestücktes SBB Hauptsignal System L.
- Rechts können zwei teilbestückte SBB Hauptsignale System L betrieben werden, und es ist sogar noch Platz für ein Vorsignal und ein SBB Zwergsignal mit Abfahrerlaubnis.

Alle im Beispiel gezeigten Hauptsignale arbeiten mit derselben Signalkonfiguration (Signal-ID 192 „SBB System L Hauptsignal“) und unterscheiden sich lediglich durch die Anzahl der vorhandenen Lampen. Alle drei gezeigten Anschlussvarianten benötigen für die Konfiguration höchstens fünf CV Variablen, nämlich CV #40 für die Anzahl der Signale und CV #41 bis #44 für die Auswahl der gewünschten Signalkonfigurationen. Mit dem Z21 pro Link geht das natürlich noch einfacher, nämlich ganz ohne CV-Programmierung.

Umgekehrt können mit dem Z21 signal DECODER auch sehr komplexe und ungewöhnliche Signalschirme durch kreatives Kombinieren von mehreren Einzelsignalen dargestellt werden.

Beispiel: In Graz Hbf. wurden mehrere Einzelsignale auf einem Schirm kombiniert². Auch das lässt sich mit dem Z21 signal DECODER darstellen. Links am Schirm befindet sich das Hauptsignal inklusive Ersatzsignal und Versubsignal. In der Mitte liegt das Vorsignal, und rechts ist das Bremsprobe- und Abfahrtsignal (kleine grüne Lampe) zu sehen.

²http://www.railfaneurope.net/pix/at/signalling/colour-light/EN_Zuerichsee_2.jpg



4.3. Formsignale mit Magnetantrieb

Obwohl der Z21 signal DECODER in erster Linie für den Betrieb mit Lichtsignalen gebaut worden ist, können auch Formsignale angeschlossen werden, wenn sie folgende Bedingungen erfüllen:

- Antriebe mit Endabschaltung
- Stromaufnahme < 400 mA pro Antrieb
- gemeinsamer Pluspol
- eine Steuerleitung pro Signalfbegriff

Verwenden Sie für den Betrieb mit Formsignalen ausschließlich jene Signalkonfigurationen, die ausdrücklich für Formsignale ausgelegt sind. Diese sind:

- Signal-ID: 162 (Hexadezimal: 0xA2) ÖBB Formhauptsignal
- Signal-ID: 163 (Hexadezimal: 0xA3) ÖBB Formvorsignal
- Signal-ID: 210 (Hexadezimal: 0xD2) DB Formhauptsignal
- Signal-ID: 211 (Hexadezimal: 0xD3) DB Formvorsignal
- Signal-ID: 213 (Hexadezimal: 0xD5) DB Sperrsignal

Beachten Sie dabei auch die weiteren Hinweise in den einzelnen Beschreibungen, die Sie in [Anhang B – Signalkonfigurationen](#) finden können.



ACHTUNG: Die von Viessmann erzeugten und auch von ROCO/FLEISCHMANN vertriebenen Formsignale mit zwei Antriebszylindern benötigen positive Steuerimpulse (= gemeinsamer Minuspol)! Um diese Signale direkt anschließen zu können, würde man beim Signal ein Steuermodul mit gemeinsamem Pluspol benötigen, welches aber nicht mehr erhältlich ist. Die anderen Formsignale mit einem einzigen Antriebszylinder können direkt an den Decoder angeschlossen werden.

Bei ungekuppelten zweiflügeligen Formsignalen kann es beim Umschalten zwischen „Halt“ und „Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung“ zu einer erhöhten Stromaufnahme kommen, weil dabei zwei Flügel gleichzeitig bewegt werden müssen. Um eine Kurzschlussmeldung zu vermeiden, sind die Anschlüsse für diese Magnetantriebe in den entsprechenden Signalkonfigurationen doppelt ausgeführt.

5. Betrieb an DCC Zentralen

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie der Z21 signal DECODER mit der Z21 und anderen DCC Zentralen betrieben werden kann, und wie man einen bestimmten Signalbegriff schaltet.

5.1. Schaltbefehle im herkömmlichen DCCbasic Format

Bis heute werden Modell-Signale üblicherweise über Weichenbefehle im sogenannten DCC „einfachen Zubehördecoder Paketformat“ geschaltet. Zwecks Vereinfachung wird dieser etwas sperrige Name in dieser Anleitung mit „DCC_{basic}“-Schaltbefehl abgekürzt. Das ist jener Schaltbefehl, welcher von fast allen DCC Zentralen seit jeher verwendet wird, um eine Weiche auf „gerade“ oder „abzweigend“ zu schalten. Im Zusammenhang mit Signalen wird der Befehl für die Weichenstellung „gerade“ auch als „grün“ bezeichnet, und für „abzweigend“ auch als „rot“. Damit sind aber nur zwei Signalbegriffe möglich. Für mehrbegriffige Signale müssen daher mehrere Weichenadressen kombiniert werden.

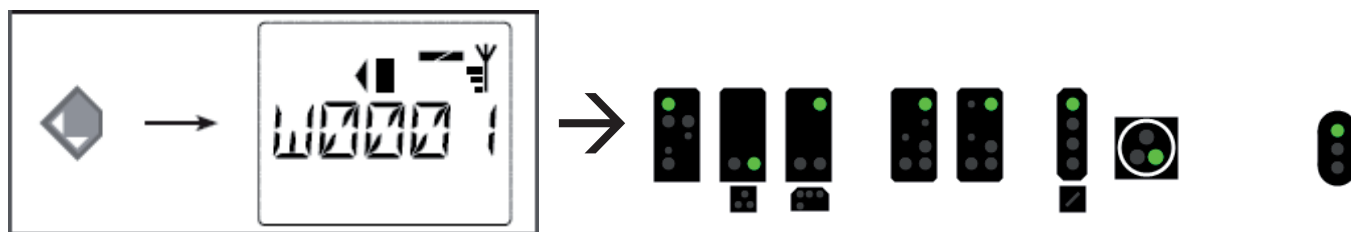


INFORMATION: Der Z21 signal DECODER reserviert pro Signal vier aufeinanderfolgende Weichennummern. Damit sind bis zu 16 Signalbegriffe pro Signal möglich. Werden am Z21 signal DECODER vier Signale verwendet, dann belegt der Decoder sogar $4 \text{ Signale} \times 4 \text{ Weichennummern} = 16$ aufeinanderfolgende Weichennummern. Über den Programmieraster am Decoder können Sie die erste Weichennummer des Signaldecoder einstellen, siehe auch Abschnitt [Option 1 – Adresse programmieren](#), und noch komfortabler geht das mit den Z21 pro LINK.

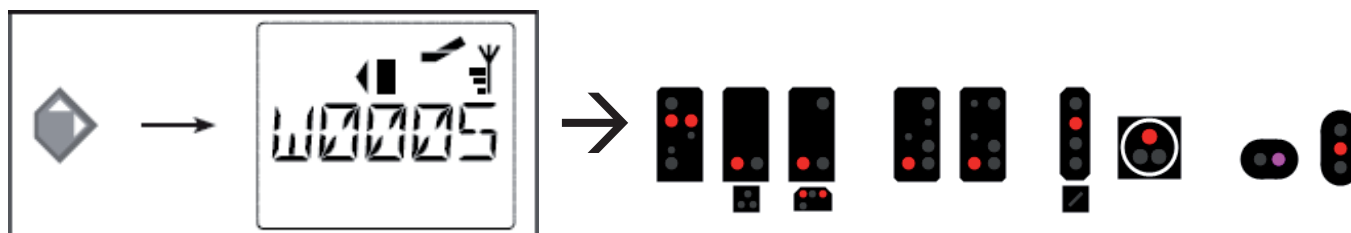
Wenn ein Signal **nur bis zu maximal 8 Begriffe** kennt, dann kann es im Z21 signal DECODER mit nur einem Befehl („Trigger“) eindeutig geschaltet werden: erste bis vierte Weichennummer, entweder „rot“ oder „grün“, ergibt acht mögliche Kombinationen: 1R, 2R, 3R, 4R und 1G, 2G, 3G, 4G. Die Schreibweise funktioniert dabei wie folgt:

- Die Ziffer 1 bis 4 steht für „erste bis vierte Weichennummer“, die dem Signal zugeordnet sind.
 - Die Buchstaben „G“ und „R“ stehen für „grün“ (gerade) und „rot“ (abzweigend).
- 1R entspricht „erste Weichennummer, rot (abzweigend)“, 1G entspricht „erste Weichennummer, grün (gerade)“, usw.

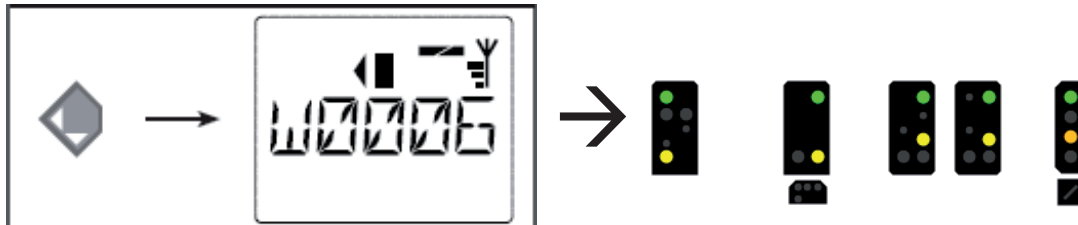
Beispiel 1: Der Signaldecoder ist auf Adresse 1 konfiguriert, und es ist die Standard-Signalkonfiguration (Signal-ID=71 „Universal“) eingestellt. Schicken Sie nun mit der WLANMAUS oder multiMAUS den Schaltbefehl 1G, um am ersten Signal freie Fahrt anzuzeigen.



Beispiel 2: Der Signaldecoder ist auf Adresse 5 konfiguriert, und es ist die Standard-Signalkonfiguration (Signal-ID=71 „Universal“) eingestellt. Schicken Sie nun den Schaltbefehl 1R, um am ersten Signal „Halt“ anzuzeigen. Die erste Weichennummer, die dem Signal zugeordnet ist, ist 5.

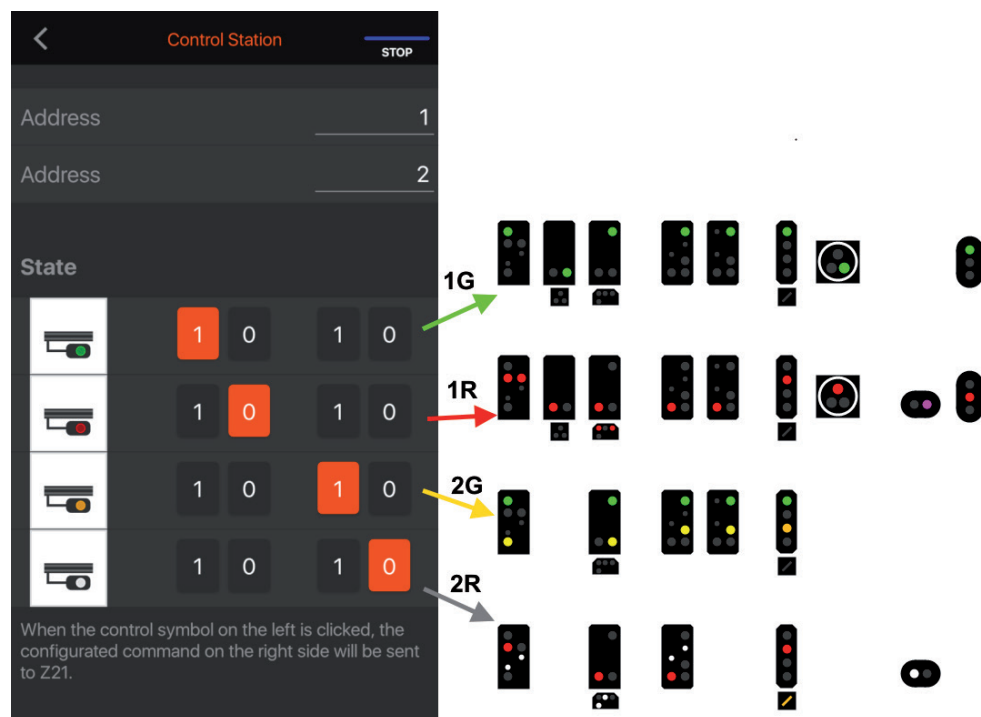


Beispiel 3: Der Signaldecoder ist auf Adresse 5 konfiguriert, und es ist die Standard-Signalkonfiguration (Signal-ID=71 „Universal“) eingestellt. Schicken Sie nun den Schaltbefehl **2G**, um am ersten Signal „Fahrt mit 40 km/h“ anzuzeigen. Die zweite Weichennummer, die dem Signal zugeordnet ist, ist 6.

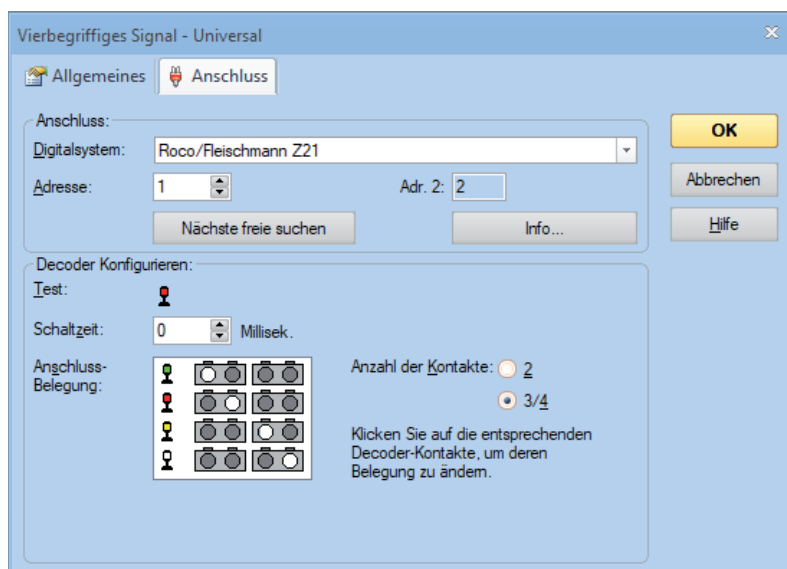


Dieses Verfahren lässt sich auch in der Z21 App einsetzen.

Beispiel 4: Der Signaldecoder ist auf Adresse 1 konfiguriert, und es ist die Standard-Signalkonfiguration (Signal-ID=71 „Universal“) eingestellt.



Konfigurieren Sie das Signal in der Z21 App wie gezeigt, um mit den Befehlen 1R, 1G, 2R oder 2G die entsprechenden Signalbilder zu schalten.



Dasselbe Signal kann in TrainController auf ähnliche Art und Weise eingestellt werden.

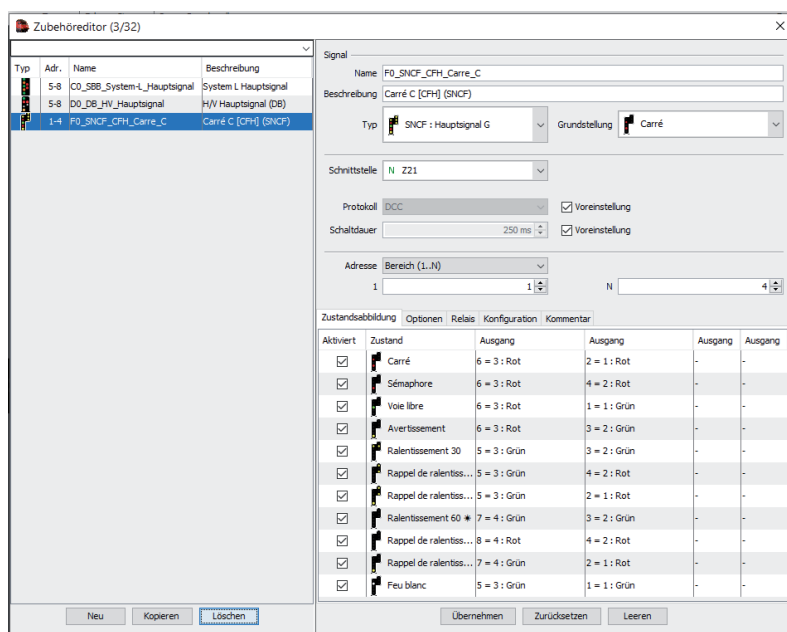
Wenn ein Signal jedoch **mehr als 8 Begriffe** kennt, dann sind allerdings zwei Befehle notwendig:

Zuerst wird ein Schaltbefehl gesendet, mit welchen eine bestimmte Gruppe von bis zu vier Signalbegriffen vorgewählt wird („**Mode**“). Dann folgt ein zweiter Schaltbefehl, mit dem dann einer von den vier erwähnten Signalbegriffen ausgewählt und angezeigt wird („**Trigger**“).

Der Z21 signal DECODER verwendet die ersten beiden Weichennummern (1R, 2R, 1G, 2G) als Trigger und die letzten beiden Weichennummern (3R, 4R, 3G, 4G) für den Mode. So können bis zu $4 \times 4 = 16$ verschiedene Signalbegriffe geschaltet werden.

Es ist offensichtlich, dass sich solche komplexen Signale eher nicht für den Handbetrieb, sondern besser für die Verwendung in Fahrstraßen und PC-Steuerungsprogrammen eignen.

Beispiel: SNCF Hauptsignal (Signal-ID 240 "SNCF Carré C [CFH]") in iTrain.



In [Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“](#) bzw. unter dem in [Anhang B – Signalkonfigurationen](#) angegebenen Link können Sie neben jedem Signalbegriff die benötigten DCC_{basic}-Schaltbefehle jeweils unter „Trigger“ und „Mode“ finden. Wenn die Spalte „Mode“ leer ist, dann handelt es sich um eine Signalkonfiguration, die keinen „Mode“ benötigt.

5.2. Schaltbefehle im neuen DCCext Format und Z21

Das Kombinieren von mehreren Weichenadressen für mehrbegriffige Signale ist zwar inzwischen üblich, aber nicht besonders komfortabel. Deswegen beherrschen alle Z21 Zentralen (schwarz, weiß) ab Firmware V1.40 neue DCC Befehle zum Schalten von Signalen, nämlich das DCC „erweiterte Zubehördecoder Paketformat“ aus der Norm RCN-213, zur Vereinfachung in Folge „DCC_{ext}“-Schaltbefehl genannt. Das „ext“ steht dabei für „extended“. Bei diesem Befehl wird ein Wert zwischen 0 und 255, welcher den gewünschten Signalbegriff exakt beschreibt, an eine eindeutige Signaladresse gesendet.

Die Vorteile liegen auf der Hand:

- Man muss nicht mehr mehrere verschiedene Schaltbefehle in einer bestimmten zeitlichen Reihenfolge kombinieren, sondern es genügt ein einziger eindeutiger Befehl für den gewünschten Signalbegriff.
- Kein Limit von maximal 16 Signalbegriffen. Es gibt tatsächlich Signalsysteme, die mehr als 16 verschiedene Signalbegriffe kennen: HI-System, SNCF Châssis-Écran H, ...
- Es wird nur mehr eine einzige eindeutige Adresse pro Signal benötigt. Werden am Z21 signal DECODER vier Signale verwendet, dann belegt der Decoder auch nur 4 aufeinanderfolgende DCCext-Signaladressen.



INFORMATION: Die erste DCC_{ext}-Signaladresse ist im Z21 signal DECODER **identisch** mit der ersten DCC_{basic}-Weichennummer (siehe oben), und wird daher auch auf gleiche Art und Weise über den Programmieraster oder Z21 pro Link konfiguriert. Der einzige Unterschied ist, dass in Folge dann zwar bis zu 16 aufeinanderfolgende DCCbasic-Weichennummern, aber nur maximal 4 aufeinanderfolgende DCCext-Signaladressen im gemeinsamen Adressraum belegt werden.

In [Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“](#) bzw. unter dem in [Anhang B – Signalkonfigurationen](#) angegebenen Link können Sie neben jedem Signalbegriff den entsprechenden Wert für den DCC_{ext}-Schaltbefehl jeweils unter „DCC_{ext}“ finden. Die gültige Wertebereich hängt stark vom konkreten Signal ab, übliche Werte sind aber zum Beispiel:

- 0 ... absoluter Haltebegriff
- 4 ... Fahrt mit Geschwindigkeitsbegrenzung 40 km/h
- 6 ... Fahrt mit Geschwindigkeitsbegrenzung 60 km/h
- 16 ... freie Fahrt
- 65 (0x41) ... Rangieren erlaubt
- 66 (0x42) ... Dunkelschaltung (z.B. Lichtsignale)
- 69 (0x45) ... Ersatzsignal (erlaubt die Vorbeifahrt)

Der Z21 signal DECODER versteht von Haus aus beide, sowohl DCC_{basic}- als auch DCC_{ext}-Schaltbefehle. Er muss also nicht extra umkonfiguriert werden. Zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Betriebsanleitung wird gerade an der entsprechenden Erweiterung in der Z21 App gearbeitet, damit Sie so schnell wie möglich diese Innovation nutzen und Ihre Signale komfortabel bedienen können. Bis es soweit ist, können Sie im Z21 Maintenance Tool V1.15 die neuen Befehle bereits ausprobieren, zu finden im Menü Optionen / Stellwerk / DCCext Signal.

5.3. Betrieb an Fremdzentralen



INFORMATION: Stellen Sie bei Verwendung mit Fremdzentralen den Adressierungs-Modus des Z21 signal DECODER auf „RCN-213“ ein! Zum Konfigurieren des Adressierungs-Modus siehe Abschnitt [Konfiguration und Firmware Update über zLink](#) oder [Option 3 – Adressierungs-Modus einstellen](#).

Der Adressierungs-Modus definiert die Art und Weise, wie eine **Weichennummern** aus der **Zubehördecoder-Adresse** berechnet werden: Jeder DCC Zubehördecoder-Adresse sind gemäß DCC Norm exakt 4 Weichennummern zugeordnet. Der 10837 Z21 signal DECODER belegt für die DCCbasic-Schaltbefehle intern je nach Konfiguration (2,3,4 Signale) sogar bis zu vier aufeinanderfolgende Zubehördecoder-Adressen und somit bis zu $4 \times 4 = 16$ Weichennummern.

Die meisten Bedienoberflächen zeigen nur die Weichennummern und nicht die eigentliche Zubehördecoder-Adresse an. Diese Zubehördecoder-Adresse dient aber nach wie vor im Hintergrund für die Kommunikation zwischen der DCC Zentrale und dem Signaldecoder. Damit das problemlos funktioniert, müssen allerdings beide Seiten, Zentrale und Decoder, die gleiche Art des Adressierungs-Modus verwenden. Leider sind aufgrund einer Schwäche in den älteren DCC-Spezifikationen im Laufe der Zeit unterschiedliche Methoden zur Berechnung der Weichennummern aus der Zubehördecoder-Adresse entstanden. Erst die **RailCommunity Norm RCN-213** („DCC-Protokoll Betriebsbefehle für Zubehördecoder“) definiert seit 2014 die Berechnung der Weichennummer aus der Zubehördecoder-Adresse auf eine eindeutige Art und Weise.

Um sowohl rückwärtskompatibel mit bestehenden Systemen zu sein als auch der Norm RCN-213 entsprechen zu können, bietet der Z21 signal DECODER einen einstellbaren Adressierungs-Modus an:

- **Adressierungs-Modus „ROCO“** zwecks Rückwärtskompatibilität mit Z21, multiZENTRALEpro und multiMAUS mit Verstärker. Dies ist die Werkseinstellung.



TIPP: Sichtkontrolle am 10837: Die grüne „Data“-LED ist im Normalbetrieb ausgeschaltet und leuchtet nur kurz auf, während der Signaldecoder Daten oder Befehle empfängt.

- **Adressierungs-Modus „RCN-213“** zwecks besserer Kompatibilität mit der aktuellen Norm RCN-213 und mit Fremdzentralen.



TIPP: Sichtkontrolle am 10837: Die grüne „Data“-LED ist invertiert, d.h. sie bleibt im Normalbetrieb eingeschaltet und geht nur kurz aus, während der Signaldecoder Daten oder Befehle empfängt.



TIPP: Diese Einstellung funktioniert übrigens sogar mit der Z21, wenn diese vorher per „Z21 Maintenance Tool“ (PC) oder WLANMAUS ebenfalls auf „RCN-213“ eingestellt worden ist.

Die Einstellung des Adressierungs-Modus betrifft vor allem ...

- ... **Schaltbefehle:** korrekte und einheitliche Zuordnung der Signaladressen zur internen Zubehördecoder-Adresse.
- ... **POM Konfigurationsbefehle:** nur mit der Einstellung „RCN-213“ funktionieren die POM-Programmierbefehle für Schaltartikel-Decoder mit Fremdzentralen ordnungsgemäß.

6. Konfiguration

Der Z21 signal DECODER kann auf drei verschiedene Arten konfiguriert werden:

1. über den Programmieraster im Konfigurationsmodus
2. über die zLink-Schnittstelle mit dem Z21 pro LINK (empfohlene Methode).
3. über POM-Programmierbefehle

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

6.1 Konfiguration über den Programmieraster

Falls Sie keinen Z21 pro LINK besitzen, können die wichtigsten Einstellungen des Z21 signal DECODER auch über den Programmieraster im sogenannten Konfigurationsmodus eingestellt werden.

Um in diesen Konfigurationsmodus zu kommen, muss der Taster für mindestens 3 Sekunden gedrückt werden, bis die weiße „Program“-LED zu blinken beginnt. Lassen Sie dann den Taster wieder los.

Die „Program“-LED zeigt danach die aktuell ausgewählte Option an:

		blinkt 1x weiß Option 1: Adresse programmieren
		blinkt 2x weiß Option 2: Anzahl der Signale einstellen
		blinkt 3x weiß Option 3: Adressierungs-Modus einstellen

Durch ein erneutes, längeres Drücken für mindestens 3 Sekunden wird ggf. die Einstellung übernommen und zur nächsten Option gesprungen. Dies wird durch ein Aufleuchten der blauen LED signalisiert. Nach Übernahme der letzten Option wird der Konfigurationsmodus verlassen und alle Einstellungen werden gespeichert.

6.1.1 Option 1 – Adresse programmieren

Mit dieser Option wird die erste Signaladresse und damit auch die interne Decoder-Adresse programmiert.

1. Halten Sie den Programmieraster für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die weiße „Program“-LED zu blinken beginnt. Lassen Sie dann den Programmieraster los.
2. Die weiße „Program“-LED blinkt nun regelmäßig **einmal** auf (Kurz, Pause; Kurz, Pause; usw.), und die grüne LED leuchtet dauerhaft. Der Signaldecoder befindet nun im **„Konfigurationsmodus, Option 1“**.
3. **Schalten Sie Sie jetzt einen Magnetartikel bzw. ein Signal Ihrer Wahl.** Der Magnetartikel bzw. Signal kann über die Z21 App oder ein anderes Eingabegerät, wie z.B. die multiMAUS, geschaltet werden. Sobald der Schaltbefehl vom Signaldecoder verstanden worden ist, wird die neue Adresse übernommen und der Konfigurationsmodus automatisch verlassen. Die weiße LED erlischt und die blaue LED signalisiert den Normalbetrieb.

Die Programmierung der Adressen erfolgt gemeinsam für alle Signale immer in aufsteigenden Vierergruppen. Jede Vierergruppe besteht aus exakt vier aufeinanderfolgende Weichennummern, beginnend mit 1 bis 4, 5 bis 8, 9 bis 12, 13 bis 16, et cetera. Die letzte programmierbare Vierergruppe reicht von 2037 bis 2040.

Decoder address	Signale (Vierergruppe)			
1	1	2	3	4
2	5	6	7	8
3	9	10	11	12
4	13	14	15	16
...	...			
509	2033	2034	2035	2036
510	2037	2038	2039	2040

Beispiel 1: Sie schalten beim Programmiervorgang die Weiche Nummer 1. Alle Signale des Signaldecoders werden dann aufsteigend auf die „Weichennummern“ beginnend mit 1 programmiert.

Beispiel 2: Sie schalten beim Programmiervorgang die Weiche Nummer 2. Alle Signale des Signaldecoders werden ebenfalls aufsteigend auf die „Weichennummern“ beginnend mit 1 programmiert, weil sich die Weiche Nummer 2 in derselben Vierergruppe befindet wie Weiche Nummer 1 aus dem ersten Beispiel.

Beispiel 3: Sie schalten beim Programmiervorgang die Weiche Nummer 10. Alle Signale des Signaldecoders werden nun aufsteigend auf die „Weichennummern“ beginnend mit 9 programmiert, siehe Tabelle oben.

Für **DCC_{basic}** (siehe auch [Schaltbefehle im herkömmlichen DCC_{basic} Format](#)) gilt: Jedes Signal wird immer am Beginn einer Vierergruppe ausgerichtet nummeriert. Der Anfang der Vierergruppen wird beim Programmieren vom Signaldecoder automatisch berechnet. Jedes Signal belegt 4 Weichennummern. Wenn am Signaldecoder zwei Signale verwendet werden, dann belegt er $2 \cdot 4 = 8$ aufeinanderfolgende Weichennummern, bei drei Signalen $3 \cdot 4 = 12$ Weichennummern und bei vier Signalen $4 \cdot 4 = 16$ aufeinanderfolgende Weichennummern.

Für **DCC_{ext}** (siehe auch [Schaltbefehle im neuen DCC_{ext} Format und Z21](#)) gilt: das erste Signal wird immer am Beginn einer Vierergruppe ausgerichtet nummeriert. Der Anfang der Vierergruppen wird beim Programmieren vom Signaldecoder automatisch berechnet. Jedes Signal belegt dabei nur eine Signaladresse. Der Signaldecoder belegt also nur maximal vier aufeinanderfolgende DCCext-Signaladressen.

Die erste DCCbasic-Weichennummer und die erste DCCext-Signaladresse sind beim Z21 signal DECODER identisch.

Werksvorgabe: ab 1 aufsteigend nummeriert.

6.1.2 Option 2 – Anzahl der Signale einstellen

Mit dieser Option wird die Anzahl der Signale, die an den Signaldecoder angeschlossen werden können, programmiert.

1. Halten Sie den Programmierertaster für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die weiße „Program“-LED zu blinken beginnt. Lassen Sie dann den Programmierertaster los. Die weiße „Program“-LED blinkt nun regelmäßig einmal kurz auf (Kurz, Pause; Kurz, Pause; usw.), und die grüne LED leuchtet dauerhaft. Der Signaldecoder befindet nun im „Konfigurationsmodus, Option 1“.
2. Halten Sie den Programmierertaster erneut für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die blaue „Status“-LED und weiße „Program“-LED gemeinsam zu blinken beginnen. Lassen Sie dann den Programmierertaster wieder los. Die weiße „Program“-LED blinkt nun regelmäßig **zweimal** auf (Kurz, Kurz, Pause; Kurz, Kurz, Pause; usw.). Der Signaldecoder befindet nun im „Konfigurationsmodus, Option 2“.

3. Die aktuelle Anzahl der Signale wird nun durch die anderen LEDs angezeigt:
 - Anzahl = 2: die grüne LED leuchtet, rote und blaue LED sind aus
 - Anzahl = 3: grüne + rote LED leuchten, blaue LED ist aus
 - Anzahl = 4: grüne + rote + blaue LED leuchten
4. **Durch ein kurzes Drücken auf den Programmieraster kann jetzt die Anzahl der Signale beliebig oft verändert werden. Die LEDs verändern sich dementsprechend.**
5. Nachdem Sie die gewünschte Anzahl ausgewählt haben, halten Sie den Programmieraster für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die blaue „Status“-LED und weiße „Program“-LED gemeinsam zu blinken beginnen. Lassen Sie dann den Programmieraster los. Sie befinden sich danach im „Konfigurationsmodus, Option 3“, siehe nächster Abschnitt, Schritt 4.

Werksvorgabe: 2 Signale.

6.1.3 Option 3 – Adressierungs-Modus einstellen

Mit dieser Option wird zwischen dem Adressierungs-Modus „ROCO“ oder „RCN-213“ ausgewählt.

Vorbereitung, falls noch nicht geschehen:

1. Halten Sie den Programmieraster für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die weiße „Program“-LED zu blinken beginnt. Lassen Sie dann den Programmieraster los. Die weiße „Program“-LED blinkt nun regelmäßig einmal kurz auf (Kurz, Pause; Kurz, Pause; usw.), und die grüne LED leuchtet dauerhaft. Der Signaldecoder befindet sich nun im „Konfigurationsmodus, Option 1“.
2. Halten Sie den Programmieraster erneut für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die blaue „Status“-LED und weiße „Program“-LED gemeinsam zu blinken beginnen. Lassen Sie dann den Programmieraster wieder los. Die weiße „Program“-LED blinkt nun regelmäßig zweimal auf (Kurz, Kurz, Pause; Kurz, Kurz, Pause; usw.). Der Signaldecoder befindet sich nun im „Konfigurationsmodus, Option 2“.
3. Halten Sie den Programmieraster erneut für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die blaue „Status“-LED und weiße „Program“-LED gemeinsam zu blinken beginnen. Lassen Sie dann den Programmieraster wieder los.

Konfigurationsmodus verändern:

4. Die weiße „Program“-LED blinkt nun regelmäßig **dreimal** auf (Kurz, Kurz, Kurz, Pause; Kurz, Kurz, Kurz, Pause; usw.). Der Signaldecoder befindet sich nun im **„Konfigurationsmodus, Option 3“**. Der aktuelle Adressierungs-Modus wird durch die **rote LED für „ROCO“** oder die grüne LED für „RCN-213“ angezeigt.
5. **Durch ein kurzes Drücken auf den Programmieraster kann jetzt der Modus umgeschaltet werden.** Die LEDs verändern sich dementsprechend.
6. Nachdem Sie den gewünschten Adressierungs-Modus ausgewählt haben, halten Sie den Programmieraster für mindestens 3 Sekunden gedrückt, bis die blaue „Status“-LED und weiße „Program“-LED gemeinsam zu blinken beginnen. Lassen Sie dann den Programmieraster los.

Die neue Einstellung wird nun übernommen und der Konfigurationsmodus verlassen. Die weiße LED erlischt und die blaue LED signalisiert den Normalbetrieb.

Werksvorgabe: „ROCO“.

INFORMATION: Verwenden Sie die Einstellung „RCN-213“ beim Betrieb an Fremdzentralen, siehe auch Abschnitt [Betrieb an Fremdzentralen](#).

6.2 Konfiguration und Firmware Update über zLink

Am komfortabelsten kann der Z21 signal DECODER mit dem 10838 Z21 pro LINK an der zLink-Schnittstelle konfiguriert werden. Dann benötigen Sie nämlich weder den Programmieraster mit den Blink-Codes, noch müssen Sie sich mit CV-Tabellen beschäftigen. Die Einstellungen erfolgen menügeführt über das Display und die Tasten des Z21 pro LINK.

Settings

```
Signal 1st Address: 5
RCN-213: off
RailCom: on
Signal Count: 2
```

Unter dem Menüpunkt „**Settings**“ gelangen Sie zu den Einstellungen des Decoders. Dort können Sie die erste Signaladresse auswählen. Mit den Pfeiltasten gelangen Sie jeweils zur nächsten Zeile.

Settings

```
Signal 1st Address: 1
RCN-213: on
RailCom: on
Signal Count: 2
```

In den nächsten Zeilen können Sie die Option „RCN-213“ (siehe auch [Betrieb an Fremdzentralen](#)) und „RailCom®“ aktivieren oder deaktivieren.

Settings

```
Signal 1st Address: 1
RCN-213: off
RailCom: on
Signal Count: 3
```

Natürlich können Sie hier auch die Anzahl der Signale verändern.

Settings

```
Signal
Number: 2
Country: D
Config: DB H/V Vorsignal
```

Die gewünschte Signalkonfiguration kann pro Signal im Klartext ausgewählt werden.

1. Wählen Sie zuerst unter „**Number:**“ das erste, zweite, ggf. dritte oder vierte Signal aus.
2. Wählen Sie danach unter „**Country:**“ das gewünschte Land, z.B. D, A, CH, NL, F oder „-“ für „International“ (Standardkonfiguration „Universal“, Beleuchtung, ...).
3. Wählen schließlich unter „**Config:**“ die gewünschte Signalkonfiguration aus einer Liste aus.

Diese Einstellungen und noch mehr können Sie im Menüpunkt „**Status**“ am Z21 pro LINK überprüfen.

Der Z21 pro LINK ermöglicht außerdem auch eine Verbindung mit dem PC oder der Z21 App. Auf diese Weise kann dann der Signaldecoder ebenfalls konfiguriert oder ggf. die Decoder-Firmware über das Z21 Maintenance Tool aktualisiert werden. Weitere Informationen finden Sie auch in der Bedienungsanleitung des Z21 pro LINK.

6.3 Konfiguration über POM

Der Z21 signal DECODER kann für Ihre Anwendungsfälle auch am Hauptgleis über POM-Programmierbefehle und CVs konfiguriert werden. „POM“ steht dabei für „programming on the main“ (Programmieren auf dem Hauptgleis) und „CV“ für „configuration variable“ (Konfigurationsvariable), welche im Abschnitt [CV-Liste](#) ausführlich vorgestellt werden. Ein Programmiergleis ist nicht erforderlich.

Falls die DCC-Zentrale so wie die Z21-Zentralen über einen RailCom®* -Empfänger verfügt, können diese CVs nicht nur geschrieben, sondern auch gelesen werden. Bei Verwendung der Z21 Single oder Dual BOOSTER (10806, 10807) und dem CAN-Bus ist das POM-Lesen sogar im Booster-Abschnitt möglich.



INFORMATION: Stellen Sie vor dem POM-Programmieren mit Fremdzentralen den Adressierungs-Modus des Z21 signal DECODER auf „RCN-213“ ein, siehe auch Abschnitt [Betrieb an Fremdzentralen](#).

Bei der Programmierung auf dem Hauptgleis muss man zwischen POM-Programmierbefehlen **für Schaltartikel-Decoder** (alias Zubehör-Decoder oder Accessory-Decoder) und **für Lok-Decoder** unterscheiden.

6.3.1 Konfiguration über POM-Programmierbefehle für Schaltartikel-Decoder

Bei Verwendung von POM-Programmierbefehlen für Schaltartikel-Decoder kann der Z21 signal DECODER jederzeit sogar im eingebauten Zustand über das **Z21-Maintenance Tool** konfiguriert werden.


Z21 Maintenance Tool
— □ ×

Datei Optionen Hilfe

Status Einstellungen IP Einstellungen LocoNet CAN R-BUS multiMAUS Firmware Update Decoder Update CV Programmieren

CV Programmieren

Decoder Adresse CV Nummer Wert

0 8 161 0xA1

(Weiche 1-4)

☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☒ bit7..0

Programmiermodus

☐ DCC Direct CV Modus
☐ DCC POM Lok-Decoder
☒ DCC POM Schaltartikel-Decoder
☐ DCC Register Modus
☐ MM '6021 Programmiermodus'

Lesen Schreiben

CV-Set Programmieren

Datei

Auswählen...

CV-Set Schreiben

CV Nummer	Wert Dezimal	Wert Hex	Wert Binär	Beschreibung

Hinweis:
 Die Eingabedatei ist im CSV-Format zu erstellen mit:
 Spalte1=CV-Nummer;
 Spalte2=Wert;
 Spalte3=Beschreibung

verbunden mit 192.168.0.111

Achten Sie dabei darauf, dass vor dem Lesen oder Schreiben unbedingt die richtige „Weichennummer“ (=Signaladresse) / Decoder-Adresse ausgewählt worden ist, damit auch wirklich der gewünschte Signaldecoder mit den Programmierbefehlen angesprochen wird.

* RailCom® ist eine von Lenz Elektronik GmbH entwickelte Technik zur Übertragung von Daten vom Decoder an die Digitalzentrale.

6.3.2 Konfiguration über POM-Programmierbefehle für Lok-Decoder

Die meisten Bediengeräte, wie z.B. die multiMAUS, beherrschen nur POM-Programmierbefehle für Lok-Decoder. Damit man den Z21 signal DECODER auch mit solchen Bediengeräten konfigurieren kann, gibt es sogar dafür eine Möglichkeit: Im sogenannten „**Konfigurationsmodus**“ (und nur dann!) hört der Z21 signal DECODER ausnahmsweise auch auf POM-Programmierbefehle für Lok-Decoder, wenn diese an die „Lokadresse“ **9837** gerichtet sind.



TIPP: Merkhilfe: Artikelnummer 10837 → Pseudo-„Lokadresse“ 9837

Der Konfigurationsmodus kann nur über den **Programmiertaster** am Z21 signal DECODER aktiviert werden. Dadurch ist ausgeschlossen, dass der Signaldecoder versehentlich verstellt wird, falls zufällig später einmal eine echte Lok mit dieser Adresse per POM programmiert werden sollte. (Falls Sie aber natürlich im umgekehrten Fall eine Lok mit genau dieser Adresse besitzen sollten und Sie aber den Signaldecoder programmieren wollen, dann entfernen bitte gegebenenfalls diese Lok vorübergehend vom Gleis, bis Sie den Signaldecoder fertig konfiguriert haben. Auf diese Art kann sich nichts in die Quere kommen.)

Um nun den Z21 signal DECODER auch mit POM-Programmierbefehle für Lok-Decoder zu konfigurieren, gehen Sie wie folgt vor.

1. Z21 signal DECODER in den Konfigurationsmodus versetzen, indem Sie den **Programmiertaster** für mindestens 3 Sekunden gedrückt halten, bis die weiße „Program“-LED zu blinken beginnt. Lassen Sie dann den Programmiertaster wieder los. Die weiße „Program“-LED blinkt nun regelmäßig einmal kurz auf. Der Signaldecoder befindet nun im „**Konfigurationsmodus**“. Es spielt für das POM-Programmieren übrigens keine Rolle, ob dabei die Option 1, 2 oder 3 aktiv ist.
2. Sie können jetzt den Signaldecoder konfigurieren, indem Sie mit einer WLANMAUS, multiMAUS oder einem anderen Eingabegerät Ihrer Wahl eine CV-Variable über POM auf die Pseudo-„Lokadresse“ **9837** schreiben.



TIPP: bei der multiMAUS und WLANMAUS wählen Sie vor dem POM-Programmieren zuerst die Lok-Adresse 9837 sowie den Programmiermodus POM aus:

ggf. SHIFT+MENU → LOK → MODUS → ADRESSE → OK → STOP

SHIFT+OK → Ziffern 9 8 3 7 → OK

SHIFT+MENU → PROGRAMMIEREN → MODUS → POM → OK → STOP



TIPP: in der aktuellen Z21 APP (2020) finden Sie das POM-Programmieren für Lok-Decoder unter „CV Programmierung“ → „Manuell“ → „Program On Main“.

3. Sobald der POM-Schreibbefehl auf eine gültige CV vom Signaldecoder verstanden worden ist, wird der neue Wert übernommen und der Konfigurationsmodus automatisch verlassen. Die weiße LED erlischt und die blaue LED signalisiert den Normalbetrieb.

6.3.3 CV-Liste

CV	Beschreibung	Bereich	Default
#1	Erste Decoder-Adresse, untere 6 Bits (Bit 0 - 5) Ergibt gemeinsam mit CV #9 die erste Decoder-Adresse für die Ausgänge 1 bis 4. Diese CV kann nur gelesen werden. Sie können die Decoder-Adressen per Taster-Programmierung ändern. Siehe Abschnitt Option 1 – Adresse programmieren. Noch komfortabler geht das über den Z21 pro LINK. INFORMATION: Bitte achten Sie darauf, niemals die Decoder-Adresse mit den daraus resultierenden Signaladressen zu verwechseln. Die Signaladressen und CV-Werte können zwar aus der Decoder-Adresse berechnet werden, das Verfahren ist aber eher kompliziert und wird in den RailCommunity Normen RCN-213 und RCN-225 genauer beschrieben.	1 – 63 read only	1
#7	Hersteller Firmware Versionsnummer	read only	≥ 110
#8	Hersteller Identifikation Durch das Schreiben des Wert 8 werden alle CVs auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.	8	161
#9	Decoder-Adresse, obere 3 Bits (Bit 6 - 8) Ergibt gemeinsam mit CV #1 die Decoder-Adresse. Diese CV kann nur gelesen werden. Sie können die Decoder-Adressen per Taster-Programmierung ändern, siehe Abschnitt Option 1 – Adresse programmieren. Noch komfortabler geht das über den Z21 pro LINK.	0 – 7 read only	0
#28	Konfiguration RailCom® Bit 1 = Freigabe RailCom® Kanal 2 (Dezimalwert 2) INFORMATION: Der RailCom® Kanal 2 wird für das POM-Lesen benötigt.	0, 2	2
#29	Decoder Konfiguration Bit 3 = Freigabe RailCom®: 0 = gesperrt (Dezimalwert 0) 1 = freigegeben (Dezimalwert 8) INFORMATION: RailCom® wird für das POM-Lesen benötigt. Bit 7 = Art der Ansteuerung: 1 = Ansteuerung als Zubehördecoder (Dezimalwert 128, kann nicht geändert werden)	128, 136	136
#39	DCC Adressierungs-Modus Zuordnung Signaladressen zur Decoder-Adresse und Ausgang. 0 = rückwärtskompatibel mit ROCO Zentralen Z21, multiZENTRALEpro und multiMAUS mit Verstärker 1 = DCC Adressierungs-Modus konform mit RCN-213 Siehe auch Abschnitt Betrieb an Fremdzentralen. TIPP: Diese Einstellung wird bei Verwendung mit Fremdzentralen empfohlen.	0, 1	0
#40	Anzahl der Signale Bestimmt die Anzahl der Signale, die an den Signaldecoder angeschlossen werden können. Siehe auch Abschnitt Lichtsignale. Werkseinstellung: 2 Signale	2, 3, 4	2
#41	Signal-ID für Signal 1 Durch das Schreiben dieser CV wird eine der vordefinierten Signalkonfigurationen ausgewählt. Mehr Informationen zu den verfügbaren Signalkonfigurationen finden Sie in Anhang B – Signalkonfigurationen. Werkseinstellung: Signal-ID 71 (0x47) „Universal“	0 - 255	71

CV	Beschreibung	Bereich	Default
#42	Signal-ID für Signal 2, siehe CV #41	0 - 255	71
#43	Signal-ID für Signal 3, siehe CV #41	0 - 255	71
#44	Signal-ID für Signal 4, siehe CV #41	0 - 255	71
#45	Initialisierung Signal 1 Bestimmt den Signalbegriff, der beim Einschalten des Decoders gezeigt werden soll. 255 = letzten Signalbegriff wiederherstellen Zeigt wieder jenen Signalbegriff an, der vor dem Ausschalten des Decoders dargestellt worden ist. 0 = Standard-Signalbegriff zeigen Zeigt den Default-Signalbegriff des Signals an (sicherer Zustand, „Halt“). 1, 2, 3 ... 24 = explizite Vorgabe Zeigt den ersten, zweiten, dritten usw. Signalbegriff an. Ungültige Werte führen zur Vorgabe 0 (Standard-Signalbegriff). Mehr Informationen zu den verfügbaren Signalbegriffen finden Sie in Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“ bzw. unter dem in dem Anhang B – Signalkonfigurationen angegebenen Link. Werkseinstellung: letzten Signalbegriff wiederherstellen.	0 - 255	255
#46	Initialisierung Signal 2, siehe CV #45	0 - 255	255
#47	Initialisierung Signal 3, siehe CV #45	0 - 255	255
#48	Initialisierung Signal 4, siehe CV #45	0 - 255	255
#61	Aktueller DCC_{ext}-Wert von Signal 1 Das ist jener DCCext-Wert, der dem aktuell gezeigten Signalbegriff entspricht. Bei dieser CV handelt es sich nicht um eine „Konfiguration“, sondern vielmehr um einen Live-Wert, der z.B. für Tests während der Inbetriebnahme verwendet werden kann. Diese Variable kann auch geschrieben werden, wobei ungültige Wert ignoriert werden. Den gültigen DCCext-Wertebereich finden Sie in Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“ bzw. unter dem in dem Anhang B – Signalkonfigurationen angegebenen Link.		
#62	Aktueller DCCext-Wert von Signal 2, siehe CV #61	0 - 255	-
#63	Aktueller DCCext-Wert von Signal 3, siehe CV #61	0 - 255	-
#64	Aktueller DCCext-Wert von Signal 4, siehe CV #61	0 - 255	-
#65	Aktuelle Nummer des Signalbegriffs von Signal 1 Das ist die Nummer des aktuell gezeigten Signalbegriffs. Bei dieser CV handelt es sich nicht um eine „Konfiguration“, sondern vielmehr ähnlich wie bei CV #61 um einen Live-Wert, der z.B. für Tests während der Inbetriebnahme verwendet werden kann. Diese Variable kann auch geschrieben werden, wobei ungültige Wert ignoriert werden. Mehr Informationen zu den Signalbegriffen finden Sie in Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“ bzw. unter dem in dem Anhang B – Signalkonfigurationen angegebenen Link.	1 - 24	-
#66	Aktuelle Nummer des Signalbegriffs von Signal 2, siehe CV #65	1 - 24	-
#67	Aktuelle Nummer des Signalbegriffs von Signal 3, siehe CV #65	1 - 24	-
#68	Aktuelle Nummer des Signalbegriffs von Signal 4, siehe CV #65	1 - 24	-

CV	Beschreibung	Bereich	Default
#211	DCC_{basic}/DCC_{ext}-Mapping für 1R, Signal 1 Mit dieser CV kann eingestellt werden, welcher Signalbegriff nach einem DCCbasic-Schaltbefehl „1 Rot“ am Signal 1 gezeigt werden soll. 255 = Vorgabe gemäß Signalkonfiguration Die DCC_{basic}-Schaltbefehle zeigen die Signalbegriffe so an, wie es in der per CV #41 ausgewählten Signalkonfiguration des Signaldecoders vordefiniert ist. 0 ... 254 = Explizite Vorgabe durch Anwender Wenn Sie die Vorgaben in der ausgewählten Signalkonfiguration umgehen möchten, dann können Sie hier jenen DCC_{ext}-Wert eintragen, der dem gewünschten Signalbegriff entspricht. Eine explizite Vorgabe durch den Anwender kann sinnvoll sein, wenn zum Beispiel das verwendete DCC-System noch keine DCC_{ext}-Schaltbefehle beherrscht und/oder eventuell bereits verfügbare Schaltsequenzen für Signale erheblich von denen im Z21 signal DECODER abweichen. In dem Fall kann hier der Z21 signal DECODER sehr flexibel an das bestehende System angepasst werden. Beispiel: CV #211 = 16 („Freie Fahrt“) ... Signal 1 zeigt dann nach einem DCC_{basic}-Schaltbefehl „1 Rot“ den Signalbegriff „Freie Fahrt an“. Den gültigen DCC_{ext}-Wertebereich sowie die vordefinierte Belegung der für die DCCbasic-Schaltbefehle Ihres Signals finden Sie ebenfalls in Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“ bzw. unter dem in dem Anhang B – Signalkonfigurationen angegebenen Link. Erklärungen zu DCC_{basic}- und DCC_{ext}-Schaltbefehle siehe auch Abschnitt Betrieb an DCC Zentralen. Werksvorgabe: Vorgabe gemäß Signalkonfiguration	0 - 255	255
#212	DCC_{basic}/DCC_{ext}-Mapping für 1G, Signal 1 Sinngemäß wie CV#211 für den DCC_{basic}-Schaltbefehl „1 Grün“.	0 - 255	255
#213	DCC_{basic}/DCC_{ext}-Mapping für 2R, Signal 1 Sinngemäß wie CV#211 für den DCC_{basic}-Schaltbefehl „2 Rot“.	0 - 255	255
#214	DCC_{basic}/DCC_{ext}-Mapping für 2G, Signal 1 Sinngemäß wie CV#211 für den DCC_{basic}-Schaltbefehl „2 Grün“.	0 - 255	255
#221 bis #224	DCC_{basic}/DCC_{ext}-Mapping für Signal 2 Sinngemäß wie CV #211 bis #214 für das Signal 2.	0 - 255	255
#231 bis #234	DCC_{basic}/DCC_{ext}-Mapping für Signal 3 Sinngemäß wie CV #211 bis #214 für das Signal 3.	0 - 255	255
#241 bis #244	DCC_{basic}/DCC_{ext}-Mapping für Signal 4 Sinngemäß wie CV #211 bis #214 für das Signal 4.	0 - 255	255
#250	Decoder Typ 37 = ROCO 10837 Z21 signal DECODER	read only	37

6.4 Zurücksetzen auf Werkszustand

Wenn Sie alle Einstellungen wieder auf Auslieferungszustand setzen möchten, halten Sie den Programmieraster im Normalbetrieb so lange gedrückt, bis alle LEDs aufleuchten und die blaue LED blinkt. Damit werden alle Einstellungen zurückgesetzt und der Reset ausgelöst.

Alternativ kann man auch in CV8 den Wert 8 reinschreiben.

7. Bedeutung der Leuchtdioden

Normalbetrieb

Farbe	Zustand	Bedeutung
Blau (Status)	ein	Gleissignal am Eingang DCC vorhanden.
Blau (Status)	blinkt	Kein Gleissignal am Eingang DCC vorhanden. (Der Decoder akzeptiert aber nach wie vor auch Schaltbefehle von der zLink Schnittstelle.)
Rot (Error)	blinkt	Kurzschluss oder Überlast erkannt.
Grün (Data)	aus	Adressierungs-Modus „ ROCO “.
Grün (Data)	ein	Adressierungs-Modus „ RCN-213 “.
Grün (Data)	blinkt kurz	Decoder verarbeitet Daten/Kommandos vom Gleis oder von der zLink Schnittstelle.
Blau Rot Grün Weiß	blinkt ein ein ein	Zurücksetzen auf Werkszustand . (Programmiertaster länger als 8 s gedrückt halten.)

Konfigurationsmodus (Tasterprogrammierung)

Farbe	Zustand	Bedeutung
Grün Weiß	ein blinkt 1 x weiß (kurz, Pause)	Option 1: Adresse programmieren. (Decoder wartet auf Schaltbefehl, oder langen Tastendruck für nächste Option.)
Grün Weiß	ein blinkt 2 x weiß (kurz, kurz, Pause)	Option 2: Anzahl der Signale = 2. • Programmiertaster kurz drücken: Anzahl erhöhen. • Programmiertaster lange drücken: speichern
Rot Grün Weiß	ein ein blinkt 2 x weiß (kurz, kurz, Pause)	Option 2: Anzahl der Signale = 3. • Programmiertaster kurz drücken: Anzahl erhöhen. • Programmiertaster lange drücken: speichern
Blau Rot Grün Weiß	ein ein ein blinkt 2 x weiß (kurz, kurz, Pause)	Option 2: Anzahl der Signale = 4. • Programmiertaster kurz drücken: Anzahl zurücksetzen. • Programmiertaster lange drücken: speichern
Rot Weiß	ein blinkt 3 x weiß (kurz, kurz, kurz, Pause)	Option 3: Adressierungs-Modus „ ROCO “. • Programmiertaster kurz drücken: Modus umschalten • Programmiertaster lange drücken: speichern
Grün Weiß	ein blinkt 3 x weiß (kurz, kurz, kurz, Pause)	Option 3: Adressierungs-Modus „ RCN-213 “ • Programmiertaster kurz drücken: Modus umschalten • Programmiertaster lange drücken: Modus speichern
Blau Weiß	blinkt blinkt	Nächste Option (Beim langen Drücken des Programmiertasters) Nach letzter Option: Einstellung speichern und in den Normalbetrieb zurückkehren.

Bootloader-Modus (z.B. während Firmware-Update)

Farbe	Zustand	Bedeutung
Blau	ein	Warten auf Daten/Kommandos vom zLink. Bootloader-Modus aktiv.
Rot	ein	
Grün	ein	
Weiß	ein	
Blau	ein	Daten/Kommandos vom zLink werden verarbeitet. Bootloader-Modus aktiv.
Rot	ein	
Grün	blinkt kurz	
Weiß	ein	

8. Fehlersuche

Error blinkt rot:

Die Ausgänge des Z21 signal DECODER sind elektronisch gegen Überlast und Kurzschlüsse geschützt. Die maximale Schaltleistung pro Ausgang beträgt 400 mA, der maximale Summenstrom aller Ausgänge 2 A. Bei Überlast werden alle Ausgänge ausgeschaltet und die rote „Error“-LED blinkt für einige Sekunden. Während dieser Zeit akzeptiert der Decoder keine neuen Schaltbefehle. Danach nimmt der Decoder wieder den Normalbetrieb auf.

Signaladressen sind um vier verschoben:

Prüfen Sie, ob der eingestellte Adressierungs-Modus zu Ihrer Zentrale passt. Siehe Abschnitt [Betrieb an Fremdzentralen](#).

POM-Lesen (RailCom®) funktioniert nicht:

Prüfen Sie auf richtigen Anschluss an der Z21 (P und N). Siehe Abschnitt [Anschließen des Z21 signal DECODER](#).

Siehe auch Abschnitt [Betrieb an Fremdzentralen](#).

Eventuell kann die verwendete Zentrale kein RailCom®.

Angeschlossenes LED leuchtet nicht:

Achten Sie auf die richtige Polarität. Siehe Abschnitt [Anschließen des Z21 signal DECODER](#).

Anhang A – Signalkonfiguration „Universal“

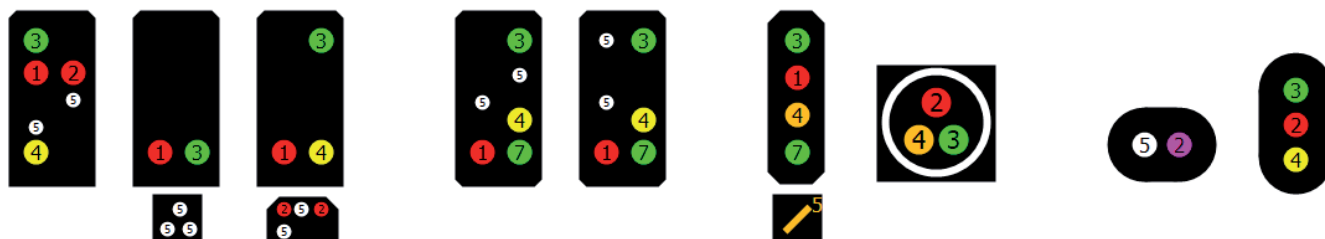
Signal-ID: 71 (Hexadezimal: 0x47)

Mit dieser Standard-Signalkonfiguration (Auslieferungszustand) können zum Beispiel folgende Signale betrieben werden:

- DB Ausfahrsignal
- DB Blocksignal
- DB Einfahrsignal
- DB Sperrsignal
- ÖBB Hauptsignale und Schutzsignale
- SBB Hauptsignale System L und System N
- SNCF Rangiersignal: Cv + M + (M)
- SNCF Hauptsignal Châssis-Écran A: S + A + VL

Es handelt sich um eine vielseitig verwendbare Konfiguration, mit welcher verschiedene Lichtsignaltypen einfacherer Bauart aus unterschiedlichen Ländern betrieben werden können. Aus Platzgründen können hier nur einige wenige Beispiele gezeigt werden. Es können Signalbegriffe für Halt, Fahrt, Fahrt mit diversen Geschwindigkeitsbegrenzungen und sogar die Aufhebung des Fahrverbots dargestellt werden. Falls Sie aber auf Ihrem Signal noch mehr und noch speziellere Signalbegriffe darstellen wollen, dann können Sie jederzeit auf die zahlreichen anderen vorkonfigurierten Signalkonfigurationen ausweichen, siehe [Anhang B – Signalkonfigurationen](#).

Beispiel für Signale von links nach rechts: 3 x DB, 2 x ÖBB, 2 x SBB, 2 x SNCF ... zahlreiche weitere Varianten sind möglich.



Belegung

Klemme	Belegung	Anmerkung
1	rot	rotes Licht für Stop
2	rot	zweites rotes Stop-Licht (optional, je nach angeschlossenem Signaltyp) SNCF: rot = Sémaphore S / violett = Carré violet Cv
3	grün	grünes Licht für Fahrt
4	gelb	gelbes Licht für Fahrt mit Geschwindigkeitsbegrenzung (optional)
	orange	SNCF: Avertissement A SBB: Warnung (System N), FB2 (System L, gemeinsam mit grün)
5	weiß	Zusatzlampen zur Aufhebung des Fahr- oder Verschubverbots (optional). Sie werden gemeinsam mit Signalbegriff Nummer 2 bis 4 eingeschaltet.
	orange	SNCF: Feu blanc M SBB: oranges Hilfssignal L
6	weiß	Möglichkeit zum Anschluss eines Geschwindigkeits- oder Richtungsanzeigers (optional), wird gemeinsam mit Signalbegriff Nummer 6 bis 8 eingeschaltet. Siehe unten.
7	grün	zweites grünes Licht (oder Geschwindigkeitsanzeiger) für Fahrt mit Geschwindigkeitsbegrenzung 60 km/h (optional)
8	reserviert	

Signalbegriffe

Nr.	Bild	DCC _{ext}	DCC _{basic}		Name	Beschreibung
			Trigger	Mode		
1		0 0x00	1R		Stop	Halt SNCF: rot = Sémaphore S, violett = Carré violet Cv
2		65 0x41	2R		Shunt go	Rangierfahrtsignal (Sh1) Verschubverbot aufgehoben Erlaubnis zur Vorbeifahrt am „Halt“ zeigenden Signal SBB: Hilfssignal L. SNCF: Feu blanc M
3		69 0x45	3G		Substitution	Fahrverbot aufgehoben, die roten Hauptlichter sind erloschen.
4		70 0x46	4G		Blink	Blinkendes Ersatzsignal, Zs8, ... SNCF: Feu blanc clignotant (M)
5		68 0x44	4R		Warning	Kündigt einen Haltbegriff an SNCF: Avertissement A
6		4 0x04	2G		Go 40	Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung (40 km/h) Mittels Klemme 6 kann hier optional auch ein Richtungs- (Zs2) oder Geschwindigkeitssanzeiger (Zs3) mit eingeschaltet werden.
7		6 0x06	3R		Go 60	Fahrt mit Geschwindigkeitsbeschränkung (60 km/h) Zweites grünes Licht, oder Geschwindigkeitssanzeiger an Klemme 7.
8		16 0x10	1G		Go	Freie Fahrt Mittels Klemme 6 kann hier optional auch ein Richtungs- (Zs2) oder Geschwindigkeitssanzeiger (Zs3) mit eingeschaltet werden. SNCF: Voie Libre VL

Für die Spalten DCC_{basic} siehe [Schaltbefehle im herkömmlichen DCC_{basic} Format](#), und für die Spalte DCC_{ext} siehe [Schaltbefehle im neuen DCC_{ext} Format und Z21](#).

Die hier gezeigten Grafiken zeigen nur eine Auswahl an möglichen Signalschirmen. Die Beispiele sollen vor allem die Logik innerhalb dieser Signalkonfiguration verdeutlichen, und selbstverständlich können auch Signalschirme mit einer reduzierten Lampenanzahl angeschlossen und betrieben werden. Es gilt aber wie beim Vorbild: schalten Sie keinen Signalbegriff, wenn dieser zwar theoretisch verfügbar ist, aber vom tatsächlich angeschlossenen Signal aufgrund einer nicht bestückten Lampe gar nicht korrekt angezeigt werden kann. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, nur sinnvolle und tatsächlich darstellbare Signalbegriffe zu verwenden.

Anhang B – Signalkonfigurationen

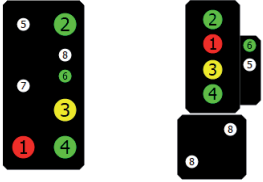
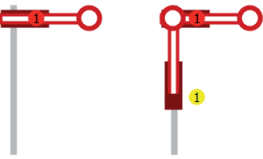
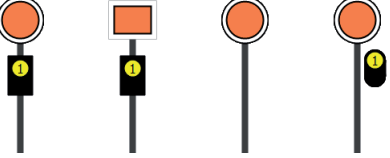
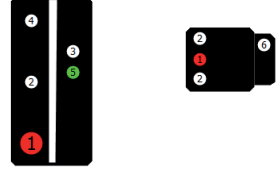
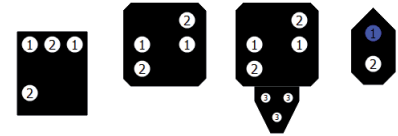
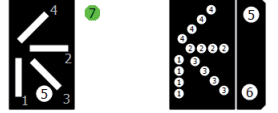
Folgende Signalkonfigurationen sind bei Auslieferungszustand FW V1.10 im Z21 signal DECODER enthalten und können per Z21 pro LINK oder CV #41 bis #44 ausgewählt werden. Siehe auch [Anschließen des Z21 signal DECODER, Betrieb an DCC Zentralen, Konfiguration und Firmware Update über zLink](#).



INFORMATION: Alle Details zu den einzelnen Signalkonfiguration finden Sie immer top-aktuell online unter <https://www.z21.eu/de/produkte/z21-signal-decoder/signaltypen>.

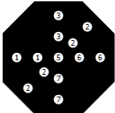
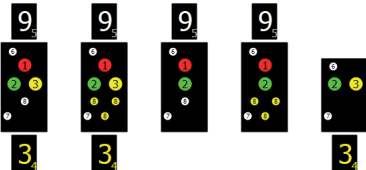
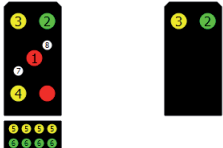
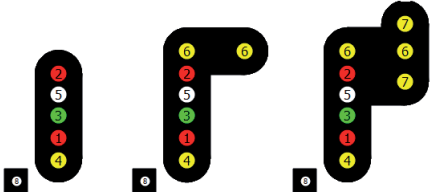
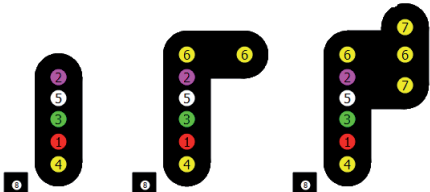
Neben länderspezifischen Signalen können Sie in folgender Tabelle auch international verwendbare Konfigurationen finden, z.B. die vielseitig verwendbaren Signalkonfigurationen „Universal“ oder „Railway crossing“. Es gibt auch Konfigurationen, die für allgemeine Beleuchtungszwecke einsetzbar sind.

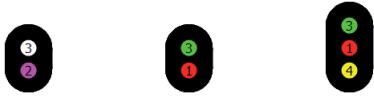
Signal-ID		Name	Bild
dezimal	hex		
64	0x40	4 single LEDs 4 Einzelbeleuchtungen, individuell schaltbar.	
65	0x41	4 fading LEDs 4 Einzelbeleuchtungen, individuell schaltbar mit Glühlampensimulation (sanftes Auf- und Abblenden).	
67	0x43	4 running lights 4 Warnleuchten für Baustellen (Führungslichtanlage) Laufflicht Leuchtreklame Warnlicht für Einsatzfahrzeuge (Blaulicht)	
71	0x47	Universal Vielseitig verwendbare Konfiguration, für Lichtsignale einfacherer Bauart aus verschiedenen Ländern. INFORMATION: Das ist die Werkseinstellung.	
72	0x48	Universal #2 Wie Universal, jedoch mit rotem Blinklicht bei „Substitution“ (für SBB, SNCF).	
73	0x49	Railroad crossing International verwendbarer Wechselblinker für Bahnübergänge, optional mit weißer Betriebsbereitschaftsanzeige und gelbem Überwachungssignal für den Triebfahrzeugführer.	
77	0x4D	10777 Ähnlich wie ROCO 10777.	

Signal-ID		Name	Bild
dezimal	hex		
160	0xA0	ÖBB Hauptsignal Ep 4-6 Hauptsignal moderner Bauart, mit Ersatzsignal, Fahrverbot aufgehoben, Verschubverbot aufgehoben und Abfahrtsignal.	
161	0xA1	ÖBB Vorsignal Vierbegriffiges Vorsignal, mit Dunkelschaltung.	
162	0xA2	ÖBB Formhauptsignal Zwei- oder dreibegriffiges Formhauptsignal mit Beleuchtung und doppelt belegten Ausgängen für die Spulenantriebe. Beachten Sie die Hinweise zum Formsignal unter https://www.z21.eu/de/produkte/z21-signal-decoder/signaltypen .	
163	0xA3	ÖBB Formvorsignal Zweibegriffiges Formvorsignal mit Beleuchtung. Beachten Sie die Hinweise zum Formsignal unter https://www.z21.eu/de/produkte/z21-signal-decoder/signaltypen .	
164	0xA4	ÖBB Schutzsignal Ep 4-6 Schutzsignal moderner Bauart mit Ersatzsignal und Abfahrtsignal (optional).	
165	0xA5	ÖBB Schutzsignal Ep 3-4 Schutzsignal älterer Bauart mit zusätzlichen Ausgängen für Ersatzsignal bzw. 29b.	
166	0xA6	ÖBB Vershubsignal Vershubsignal neuerer oder älterer Bauart, mit zusätzlichem Ausgang für das Vorrücksignal.	
167	0xA7	ÖBB Signalnachahmer Signalnachahmer mit zusätzlichen Ausgängen für Ersatzsignal bzw. 29b, sowie Abfahrtsignal.	
168	0xA8	ÖBB Bremsprobe, Abfahrt Bremsprobefsignal und Abfahrtsignal, können gemeinsam oder auch getrennt verwendet werden.	

Z21 ist eine Innovation von Roco und Fleischmann.

Signal-ID		Name	Bild
dezimal	hex		
198	0xC6	SBB Ablaufsignal	
199	0xC7	SBB Zwergsignal Zwergsignal, mit Abfahrerlaubnis (optional). Mini-Hauptsignal mit und ohne Zwergsignal.	
200	0xC8	SBB Bremsprobe, Abfahrt Bremsprobe mit Abfahrerlaubnis.	
204	0xCC	SBB System L Komb. klein Kombiniertes Signal mit quadratischem Signalschirm und bis zu 8 Lampen.	
205	0xCD	SBB System L Komb. groß Kombiniertes Signal mit großem Signalschirm und bis zu 8 Lampen.	
208	0xD0	DB H/V Hauptsignal Hauptsignal mit optionalen Zusatzsignalen Zs1, Zs2, Zs3 oder mit Sperrsignal.	
209	0xD1	DB H/V Vorsignal Vorsignal oder Vorsignalwiederholer, mit optionalem Zusatzsignal Zs2v oder Zs3v sowie Dunkelschaltung.	
210	0xD2	DB Formhauptsignal Zwei- oder dreibegriffiges Formhauptsignal mit Beleuchtung und doppelt belegten Ausgängen für die Spulenantriebe. Beachten Sie die Hinweise zum Formsignal unter https://www.z21.eu/de/produkte/z21-signal-decoder/signaltypen .	
211	0xD3	DB Formvorsignal Zwei- oder dreibegriffiges Formvorsignal mit Beleuchtung und doppelt belegten Ausgängen für die Spulenantriebe. Beachten Sie die Hinweise zum Formsignal unter https://www.z21.eu/de/produkte/z21-signal-decoder/signaltypen .	

Signal-ID		Name	Bild
dezimal	hex		
213	0xD5	DB Sperrsignal Lichtsperrsignal oder Formsperrsignal mit Beleuchtung. Beachten Sie die Hinweise zum Formsignal unter https://www.z21.eu/de/produkte/z21-signal-decoder/signaltypen .	
214	0xD6	DB Rangiersignal	
216	0xD8	DB Zugpersonalsignal Zugpersonalsignal für Bremsprobe, Abfahren, Türen schließen (optional).	
217	0xD9	DB Bahnübergang Bahnübergang mit Lichtzeichen für den Straßenverkehr und Überwachungssignal für den Triebfahrzeugführer.	
219	0xDB	DB Ks Hauptsignal Hauptsignal oder Mehrabschnittsignal mit Zs1 oder Zs7, Zs2 und Zs3, Zusatzlichtern für „verkürzter Bremsweg“ und „Vorsignalwiederholer“.	
220	0xDC	DB Ks Vorsignal Vorsignal mit vereinfachter Belegung an den Klemmen und vereinfachter Bedienung.	
221	0xDD	DR HI-Signal HI-Mehrabschnittssignal oder HI-Vorsignal der DR und DB-AG.	
240	0xF0	SNCF Carré C [CFH] Hauptsignal mit 2 roten Lichtern (Carré C) für Châssis-Écran C, F und H mit bis zu 9 Lampen und weißem Zusatzlicht (Oeilleton).	
241	0xF1	SNCF Carré violet [CFH] Hauptsignal mit violetterm Licht (Carré violet Cv) für Châssis-Écran C, F und H mit bis zu 9 Lampen und weißem Zusatzlicht (Oeilleton).	

Signal-ID		Name	Bild
dezimal	hex		
242	0xF2	SNCF Écran A Hauptsignal mit bis zu 3 Lampen für Châssis-Écran A oder Rangiersignal (Carré violet type bas), mit vereinfachter Belegung an den Klemmen und vereinfachter Bedienung.	
243	0xF3	SNCF Disque	
244	0xF4	SNCF Indicateur de dir. Richtungsanzeiger (Indicateur de direction) mit bis zu 6 Lampen.	

Welcome to the Z21

Many thanks for choosing the Z21 signal DECODER from ROCO and FLEISCHMANN! The following pages will provide you with the information you need to know to connect the Z21 signal DECODER to your system and put it into operation. This manual will also provide you with a number of practical tips. Please read through these instructions and warning notes carefully before putting the equipment into operation. Although the Z21 signal DECODER is of a very robust construction, an incorrect connection or incorrect operation can result in permanent damage to the equipment.

Technical data

Input voltage	12 – 20 V DC (power unit) or with DCC rail voltage
Output voltage	is equivalent to the rectified input voltage
Self-consumption	0.16 W
Output power	Per output 400 mA
Output power	Complete module 2 A
Overload protection	Power measurement
Digital system	DCC • Signal addresses from 1 to 2040 • DCC Basic & Extended Accessory Decoder Packet Format • DCC POM Accessory Decoder CV Access Instruction
RailCom®	POM read result in RailCom® channel 2, can be deactivated
Dimensions W x H x D	104 mm x 104 mm x 25 mm

Included

- Z21 signal DECODER
- 4 pole plug terminal for track connection and power supply
- Four 5 pole plug terminals for the signal outputs

Important information

- If you combine the 10837 Z21 signal DECODER with products from other manufacturers, no warranty is provided in the event of damage or malfunction.
- The 10837 Z21 signal DECODER may under no circumstances be supplied with alternating voltage.
- Do not use the 10837 Z21 signal DECODER if the mains plug, mains cable or the device itself is faulty or damaged.
- Only perform connection work when the operating voltage has been switched off.
- Opening the 10837 Z21 signal DECODER housing renders any warranty claims null and void.
- Work with care and, during connection work, ensure that no short circuits are produced! An incorrect connection can destroy the digital components. Please contact your specialist dealer for advice if necessary.
- The 10837 Z21 signal DECODER may heat up during operation. Observe an adequate distance from adjacent parts to ensure sufficient ventilation and cooling of the device.
- Never leave your model railway system in operation unsupervised! There is a risk of fire due to heating if a short-circuit occurs unnoticed!

Inhaltsverzeichnis

Welcome to the Z21	36
Technical data	36
Included	36
Important information	36
1. Quick guide	38
2. Determination of use and function	39
3. Installing the Z21 signal DECODER	39
4. Connecting the Z21 signal DECODER	40
4.1. Power supply and control centre	40
4.2. Light signals	41
4.3. Semaphore signals with magnetic drive	44
5. Operation on DCC control centres	45
5.1. Switching commands in conventional DCCbasic format	45
5.2. Switching commands in new DCCext format and Z21	48
5.3. Operation on control centres from other manufacturers	49
6. Configuration	50
6.1 Configuration via the programming button	50
6.1.1 Option 1 – Program address	50
6.1.2 Option 2 – Set number of signals	51
6.1.3 Option 3 – Set addressing mode	52
6.2 Configuration and firmware update via zLink	53
6.3 Configuration via POM	54
6.3.1 Configuration via POM programming commands for accessory decoders	54
6.3.2 Configuration via POM programming commands for loco decoders	55
6.3.3 CV list	56
6.4 Resetting to factory status	58
7. Meaning of the LEDs	59
8. Troubleshooting	60
Appendix A – Signal configuration “Universal”	61
Appendix B - Signal configurations	63

- RailCom® is a technology developed by Lenz Elektronik GmbH for transmitting data from the decoder to the digital control centre.

1. Quick guide

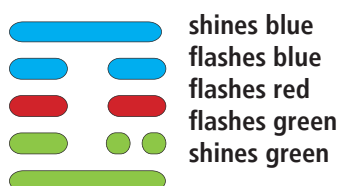
Programming button in normal mode:

- hold down until "Program" flashes (for at least 3 s):
Configuration mode
- hold down until all LEDs are shining (for at least 8 s):
Reset to factory settings

Programming button in configuration mode:

- press briefly:
Change setting (for options 2 and 3)
- hold down until "Status" flashes blue (for at least 3 s):
next option

LEDs in normal mode



Track signal pending
No 3 track signal
Short circuit
Data received
Addressing in conformity with RCN-213

LEDs in configuration mode



Option 1: Set address

Option 2: Number of signals=2

Option 2: Number of signals=3

Option 2: Number of signals=4

Option 3: Addressing compatible with ROCO or

Option 3: Addressing in conformity with RCN-213

Option 1:

- Switch the magnet accessory (e.g. turnout command) with the desired address
- Address is adopted from the Z21 signal DECODER

Option 2:

The number of signals can be changed by briefly pressing the programming button.

Option 3:

The addressing mode can be changed by briefly pressing the programming button.

zLink

Interface for configuration and firmware update



Signal outputs A 1 – 8

Signal outputs B 1 – 8
Configurable per signal

Track signal

DCC signal input from the control centre or booster

Supply

from track or power unit
12 – 20 V DC or DCC rail voltage
min. 2 A e.g.: ROCO 10850

2. Determination of use and function

The Z21 signal DECODER has been developed for use on model railway systems with DCC control centres for switching light signals, each equipped with up to 8 LEDs with a series resistor and common plus pole.

The Z21 signal DECODER has been specifically designed for use with the **Z21** product range, but is also compatible with older ROCO control centres as well as with **DCC** control centres from other manufacturers. In the latter case, however, the addressing mode should be set to "RCN-213", see also section [Operation on control centres from other manufacturers.](#)

Features

- 2 to 4 signals can be independently configured and operated
- Over 40 predefined signal configurations from different countries can be selected
- Programmable with RailCom® on the main track (POM)
- Controls switching commands for basic and extended accessory command
- Signal addresses 1 to 2040 programmable (in groups of four)
- Can be configured and updated via zLink
- Optional power supply
- Secured against overload and short circuit

3. Installing the Z21 signal DECODER

Install the Z21 signal DECODER at an easily accessible location with adequate ventilation to facilitate carry-off of waste heat. The Z21 signal DECODER should never be placed close to strong sources of heat such as radiators or places subject to direct sunlight. This Z21 signal DECODER has been developed exclusively for dry interior spaces. For this reason, do not operate the Z21 signal DECODER in areas subject to major temperature and air humidity fluctuations.



TIP: Use screws with a round head for installation of the Z21 signal DECODER, e.g. 3 x 30 mm.

4. Connecting the Z21 signal DECODER

4.1. Power supply and control centre

The power supply to the Z21 signal DECODER is provided via the terminals "PWR +" and "PWR -". You can either connect the DCC digital voltage from the track or alternatively a switching power supply with DC voltage output.



INFORMATION: Using the terminals, you can simultaneously determine the voltage on the output terminals for the signals.

This decoder may under no circumstances be supplied with AC voltage such as that for example from a conventional transformer.

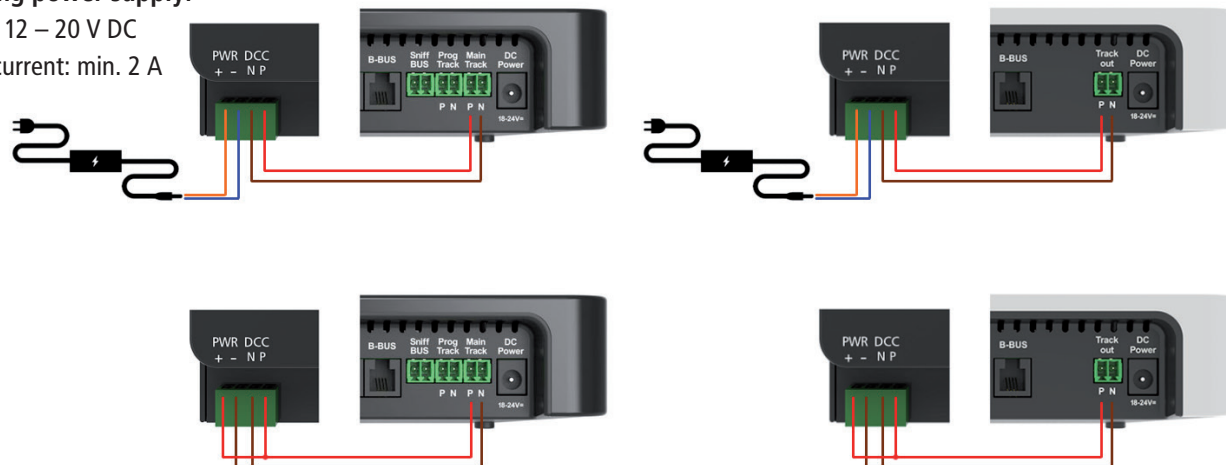
The power supply via a separate power supply unit is recommended above all for larger systems, because the energy for the signals does not need to be taken from the control centre or booster. In addition, the outputs remain active even if the rail voltage fails (e.g. during an emergency stop), which can be highly practical for lighting and signals.

Then connect inputs "DCC N" and "DCC P" to the corresponding track signal outputs of the control centre or booster. Please note the correct polarity of N and P, above all if you also want to use RailCom® in your Z21 system.

Switching power supply:

Voltage: 12 – 20 V DC

Output current: min. 2 A



Before first use, the signal decoder must be programmed so that it knows which decoder addresses and signal addresses to respond to. If you are operating the Z21 signal DECODER on a control centre from another manufacturer, please observe the information in [Operation on control centres from other manufacturers.](#)

Programming of the address is explained in detail in the section [Option 1 – Programming addresses.](#)

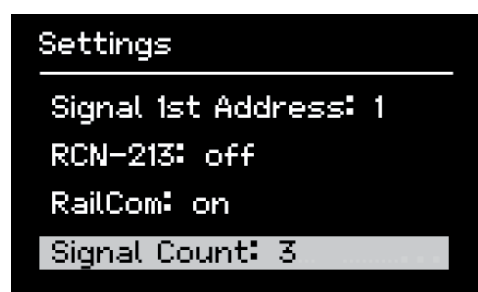
4.2. Light signals

The lamps for the signals are connected to the outputs A1 to A8 and B1 to B8. At the ports, each "+" terminal refers to the common plus pole.



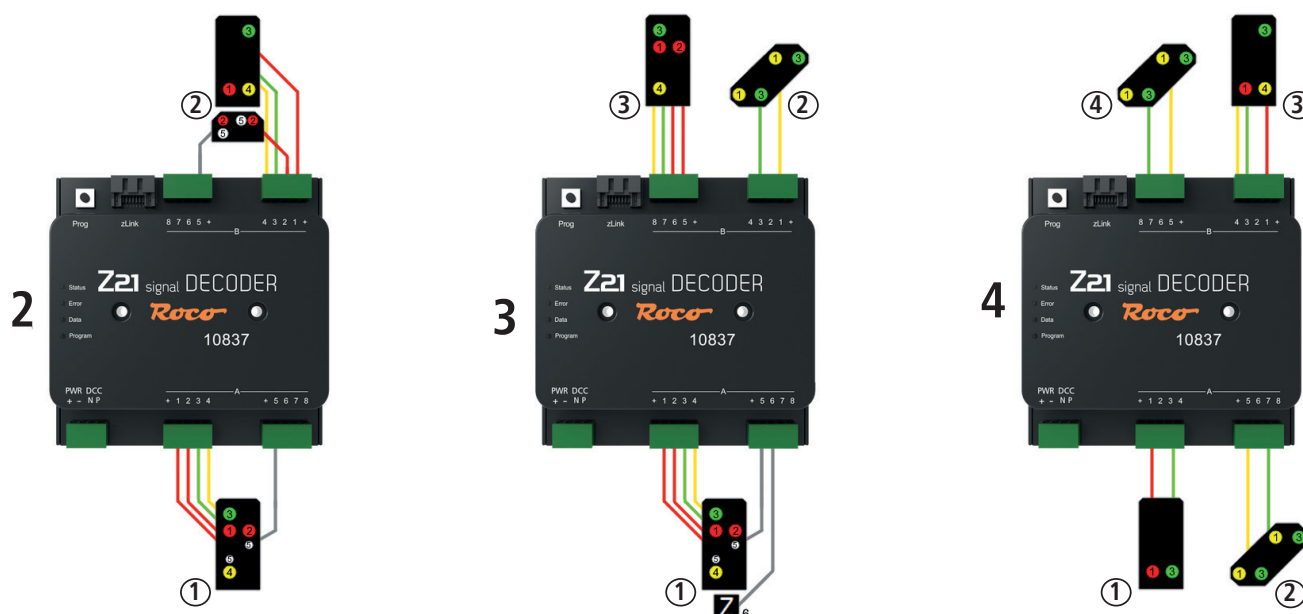
WARNING: Please note that LEDs may generally only be connected to the decoder with a series resistor for current limitation, regardless of whether they are dimmed or operated at full brightness. The resistance value depends greatly on the LED type actually used, meaning no accurate data can be provided here. However, commercially available LEDs can normally be operated with a series resistor of approx. 2.2 - 10 k Ω . If in doubt, start with a higher resistor value.

2 to 4 signals can be connected to the Z21 signal DECODER. The **Number of signals** can be set via the programming button (see [Option 2 – Set number of signals](#)) or **CV #40**. This is even simpler using the Z21 per LINK, where the number of signals can be directly selected in the "Settings" menu.



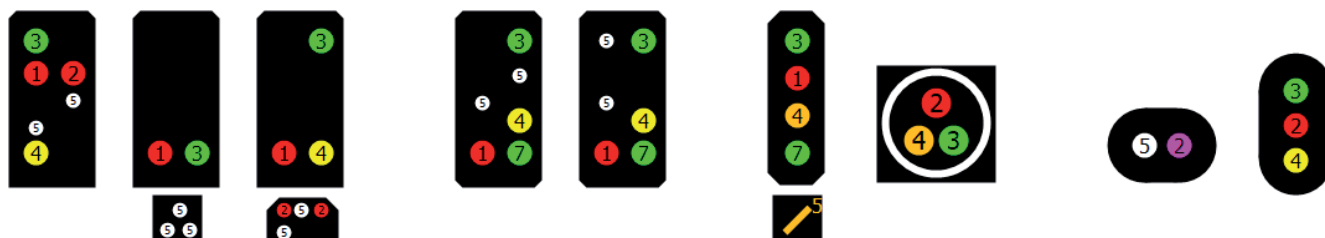
Depending on the set number of signals, the signals are distributed as follows on the terminals:

- **2 signals:** Up to 8 outputs are available per signal, namely A1 to A8 and B1 to B8.
- **3 signals:** For the first signal, up to 8 outputs (A1 to A8) can be used. Two further signals can also be connected to 4 outputs respectively, namely B1 to B4 and B5 to B8.
- **4 signals:** Up to 4 outputs are available per signal, namely A1 to A4, A5 to A8, B1 to B4 and B5 to B8.



Examples with 2, 3 and 4 signals using the standard signal configuration ("Universal").

In delivery condition, the standard signal configuration "Universal" with the Signal-ID=71 is preset for all signals. This is a highly flexible configuration, using which different light signal types of simpler construction from different countries can be operated. In the diagram, there is a small number on each lamp which describes on which terminal each lamp should be connected.

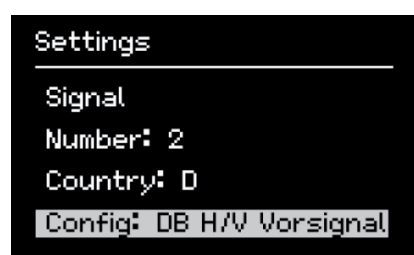


In addition to this all-purpose standard signal configuration, numerous other predefined signal configurations from different countries are available in the Z21 signal DECODER. You can select these signal configurations via **CV #41 to #44**. You can find an overview of the predefined signal configurations, the respective assignments on the connection terminals and the respective signal aspects in [Appendix A – Signal configuration "Universal"](#) and [Appendix B – Signal configurations](#). There you can also find the unique **Signal-ID** for each signal configuration. You can find all details on: <https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen>.

Should you require a different signal configuration for your signal, then proceed as follows:

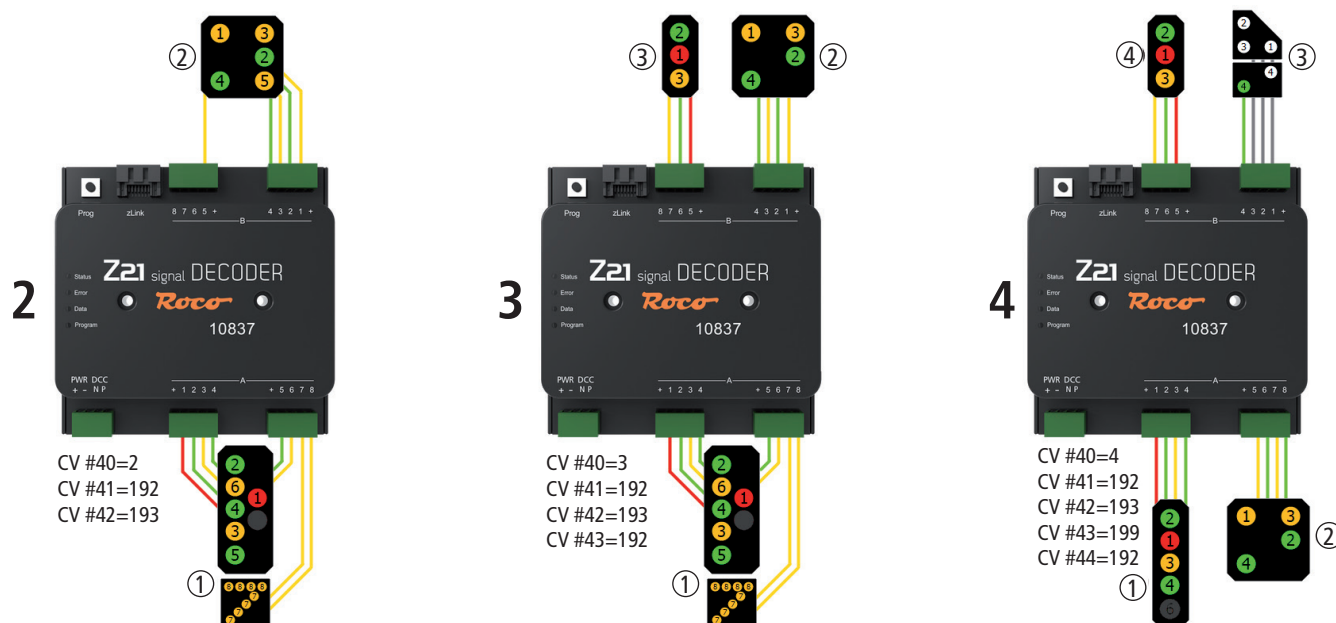
1. Write down the required Signal-ID
2. Write this Signal-ID for the first signal in CV #41 or for the second signal in CV#42, and if applicable for the third signal in CV #43 or for the fourth signal in CV #44.

This is even easier with the Z21 per LINK: simply first select in the "Settings" menu the first, second and if applicable the third or fourth signal ("Number"), then select the required country ("Country"), and finally the required signal configuration ("Config") – everything is menu-driven and shown in plain text. No CV has to be programmed.



Please observe that the images shown in [Appendix A – Signal configuration "Universal"](#) and [Appendix B – Signal configurations](#) often only show examples of a few signal screens. It is not usually possible to depict the drawings for all feasible configuration possibilities for reasons of space. However, the logic is always the same within a signal configuration, and of course signal screens can also be connected and operated with a reduced number of lamps. The same applies as for the prototype: do not switch a signal aspect if this is in principle available in the selected signal type, but cannot be correctly displayed by the signal actually connected because the lamp is not equipped! The SignalDecoder cannot automatically detect missing lamps, but rather must always assume that the signal type variant is fully-equipped. Therefore, the user is responsible for only using expedient signal aspects which can actually be presented.

It has been ensured for all prepared signal configurations that the most important main lights (usually red, green, yellow) are located as far as possible on the first four terminals, and that additional lights or additional signals are located on the rear terminals. This makes it possible to operate several highly complex signal systems even with only four terminals if the signal screens are only partially equipped, as is often the case with the prototype. This ensures that the connection possibilities on the Z21 signal DECODER can be optimally and highly-flexibly utilised. Here is an example with SBB signals:



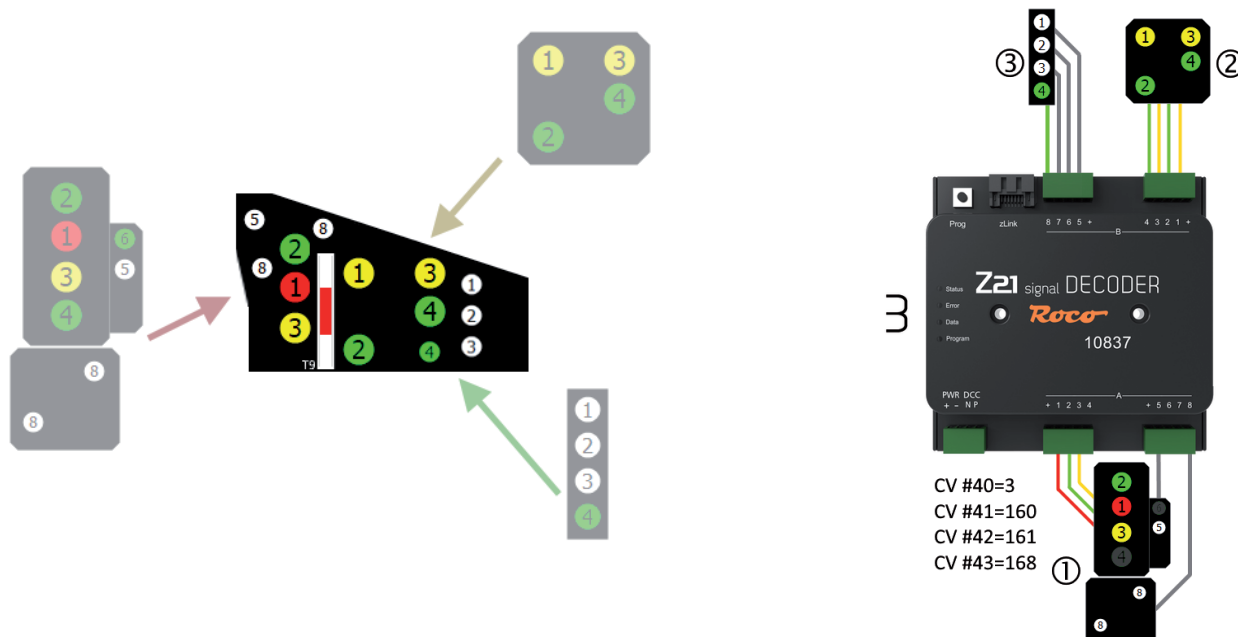
- On the left is a complex SBB main signal System L, and a fully-equipped SBB distant signal.
- In the middle image, the distant signal only uses four lamps, and therefore there is still space for another, partially-equipped SBB main signal System L.
- On the right, two partially-equipped SBB main signals System L can be operated, and there is even still space for a distant signal and an SBB dwarf signal with departure permission.

All the main signals shown in the example work using the same signal configuration (Signal-ID 192 "SBB System L main signal") and merely differ in the number of lamps available. All three connection variants shown require max. five CV variables for the configuration, namely CV #40 for the number of signals and CV #41 to #44 for the selection of the required signal configurations. This is of course even easier using the Z21 per LINK, namely with no CV programming at all.

Conversely, the Z21 signal DECODER can also be used to present highly complex and unusual signal screens through the creative combination of several single signals.

Example: In Graz Hbf., several single signals were combined on one screen². This can also be presented using the Z21 signal DECODER. On the left-hand side of the screen is the main signal including the substitution signal and the shunting signal. The distant signal is positioned in the centre, and on the right is the brake test and departure signal (small green lamp).

² http://www.railfaneurope.net/pix/at/signalling/colour-light/EN_Zuerichsee_2.jpg



4.3. Semaphore signals with magnetic drive

Although the Z21 signal DECODER has primarily been constructed for operation with light signals, semaphore signals can also be connected if they fulfil the following conditions:

- Drives with limit switching
- Current consumption < 400 mA per drive
- Common anode
- One control line per signal aspect

For operation with semaphore signals, exclusively use those signal configurations which have expressly been designed for semaphore signals. These are:

- Signal-ID: 162 (Hexadecimal: 0xA2) ÖBB semaphore main signal
- Signal-ID: 163 (Hexadecimal: 0xA3) ÖBB semaphore distant signal
- Signal-ID: 210 (Hexadecimal: 0xD2) DB semaphore main signal
- Signal-ID: 211 (Hexadecimal: 0xD3) DB semaphore distant signal
- Signal-ID: 213 (Hexadecimal: 0xD5) DB stop signal

In such cases, please also observe the other information stated in the individual descriptions, which you can find in [Appendix B – Signal configurations](#).



WARNING: The semaphore signals produced by Viessmann and also sold by ROCO/FLEISCHMANN with two drive cylinders require positive control pulses (= common cathode)! To be able to connect these signals directly, one would require a control module with a common anode, which however is no longer available.

The other semaphore signals with only one drive cylinder can be connected directly to the decoder.

Decoupled double arm semaphore signals may consume more current when switching between “Stop” and “Proceed with speed limit” because both arms have to be moved at the same time. To avoid short-circuits, the connections for these magnetic drives are doubled in the appropriate signal configurations.

5. Operation on DCC control centres

This chapter describes how the Z21 signal DECODER can be operated with the Z21 and other DCC control centres, and how to switch a certain signal aspect.

5.1. Switching commands in conventional DCCbasic format

Model signals are still usually switched via turnout commands in the so-called DCC "Basic Accessory Command". To simplify this rather cumbersome name, we have abbreviated it in these instructions as "**DCC_{basic}**" switching command. This is the switching command which has long been used by almost all DCC control centre in order to switch a turnout to "straight" or "branch". In connection with signals, the command for the turnout position "straight" is also designated as "green", and for "branch" also as "red". However, only two signal aspects are possible. For multi-aspect signals, multiple turnout addresses must therefore be combined.

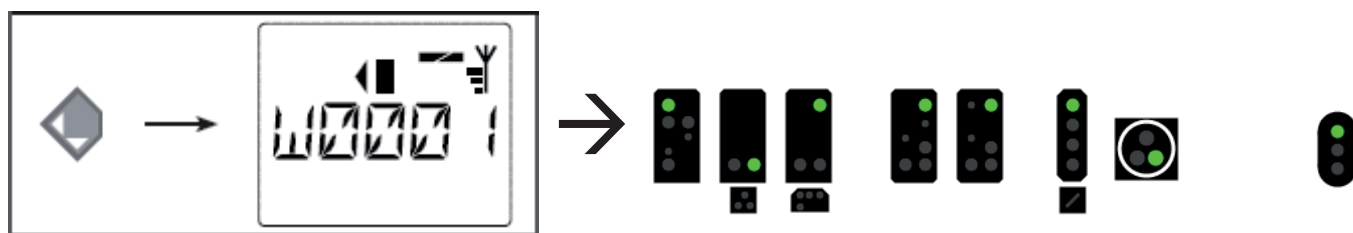


INFORMATION: The Z21 signal DECODER reserves four consecutive turnout numbers per signal. In this way, up to 16 signal aspects per signal are possible. If four signals are used on the Z21 signal DECODER, then the decoder even assigns 4 signals * 4 turnout numbers = 16 consecutive turnout numbers. Using the programming button on the decoder, you can set the first turnout number of the signal decoder, see also section [Option 1 – Program address](#), and the process is even easier with the Z21 per LINK.

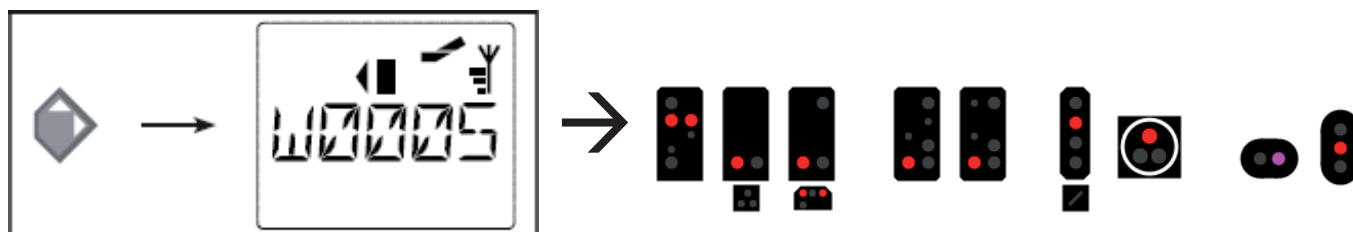
If a signal only recognises **up to max. 8 aspects**, then it can be uniquely switched in the Z21 signal DECODER using only one command ("**Trigger**"): the first to fourth turnout number, either "red" or "green" results in eight possible combinations: 1R, 2R, 3R, 4R and 1G, 2G, 3G, 4G. Here the notation functions as follows:

- The numbers 1 to 4 stand for "first to fourth turnout number", which are assigned to the signal.
 - The letters "G" and "R" stand for "green" (straight) and "red" (branch).
- 1R is equivalent to "first turnout number, red (branch)", 1G is equivalent to "first turnout number, green (straight)", etc.

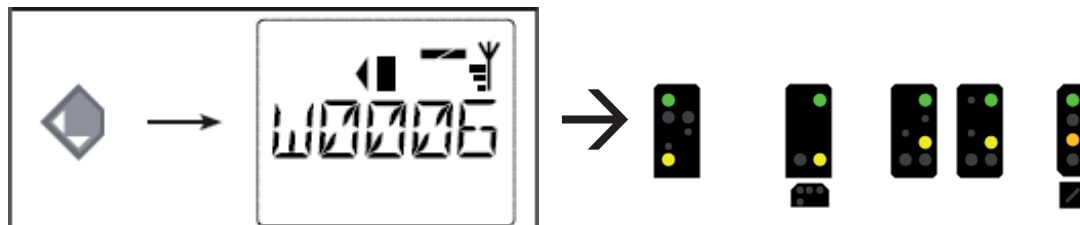
Example 1: The signal decoder is configured to address 1, and the standard signal configuration (Signal-ID=71 "Universal") is set. Now send the switching command 1G with the WLANMAUS or multiMAUS in order to display Clear to proceed on the first signal.



Example 2: The signal decoder is configured to address 5, and the standard signal configuration (Signal-ID=71 "Universal") is set. Now send the switching command 1R in order to display "Stop" on the first signal. The first turnout number which is assigned to the signal is 5.

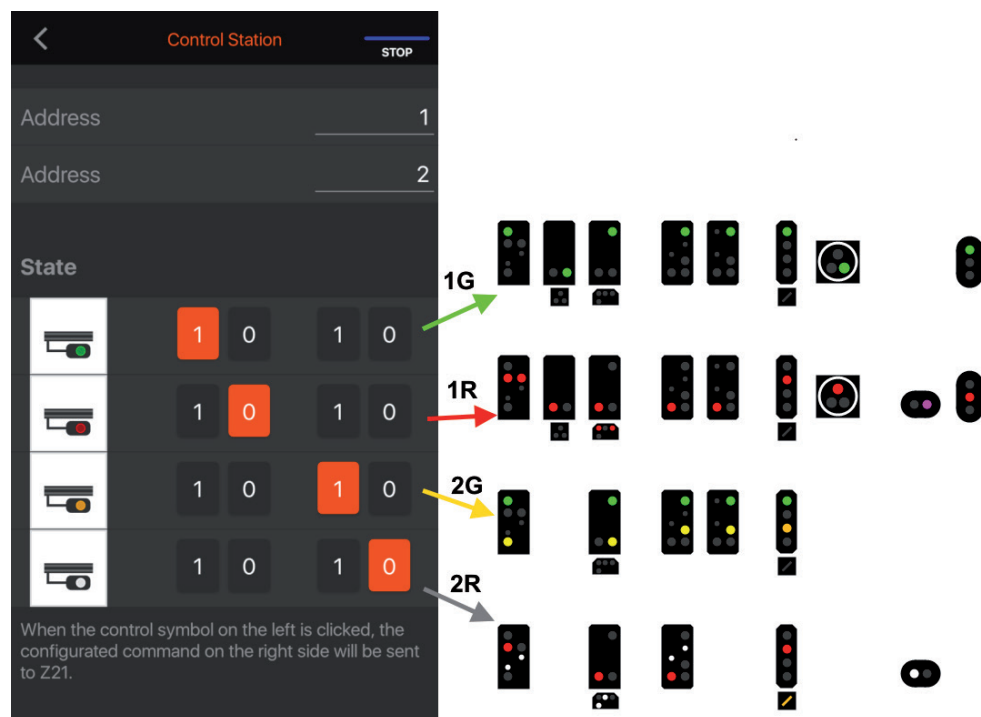


Example 3: The signal decoder is configured to address 5, and the standard signal configuration (Signal-ID=71 "Universal") is set. Now send the switching command **2G** in order to display "Proceed with 40 km/h" on the first signal. The second turnout number which is assigned to the signal is 6.

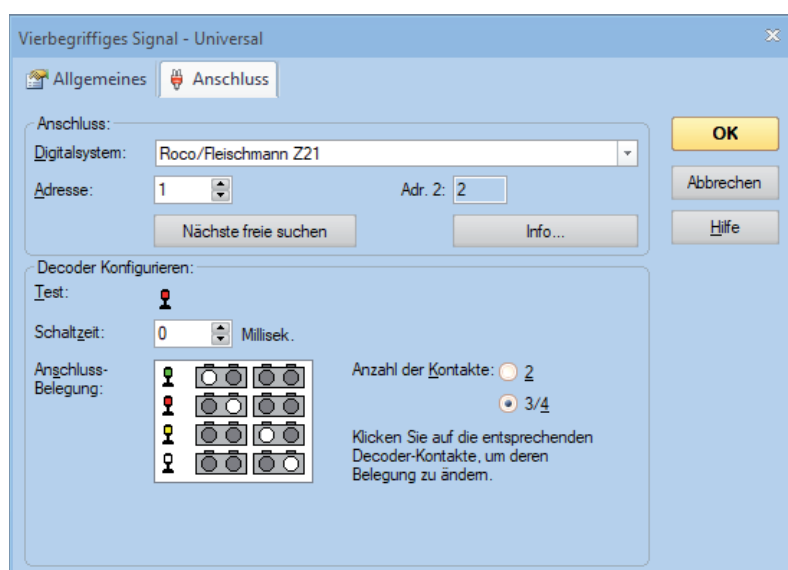


This procedure can also be used in the Z21 App.

Example 4: The signal decoder is configured to address 1, and the standard signal configuration (Signal-ID=71 "Universal") is set.



Configure the signal in the Z21 App as shown in order to switch the appropriate signal aspects with the commands 1R, 1G, 2R or 2G.



The same signal can be set in a similar manner in TrainController.

However, if a signal recognises **more than 8 aspects**, then two commands are required:

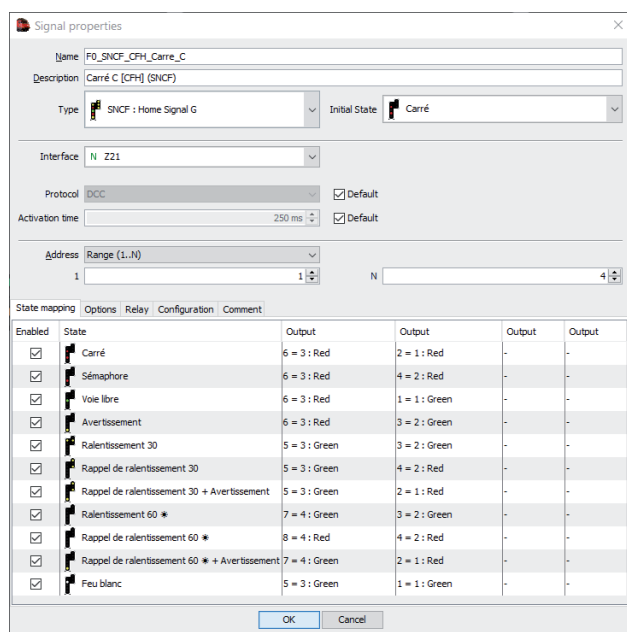
First a switching command is sent, using which a certain group of up to four signal aspects is preselected ("**Mode**").

Then a second switching command is sent, with which one of the four signal aspects mentioned is selected and displayed ("**Trigger**").

The Z21 signal DECODER uses the first two turnout numbers (1R, 2R, 1G, 2G) as trigger, and the last two turnout numbers (3R, 4R, 3G, 4G) for the mode. In this way, up to $4 \times 4 = 16$ different signal aspects can be switched.

It is clear that such complex signals are less suitable for manual operation, and better for use in set routes and PC control programs.

Example: SNCF main signal (Signal-ID 240 "SNCF Carré C [CFH]") in iTrain.



In [Appendix A – Signal configuration “Universal”](#) or under the link provided in [Appendix B – Signal configurations](#), you will find next to each signal aspect the required DCC_{basic} switching commands under “Trigger” and “Mode” respectively. If the “Mode” column is empty, then this is a signal configuration which does not need a “mode”.

5.2. Switching commands in new DCCext format and Z21

Combining multiple turnout addresses for multi-aspect signals has in the meantime become common, but is not particularly convenient. For this reason, all Z21 control centres (black. white) from Firmware V1.40 are able to handle DCC commands for the switching of signals, namely the DCC “Extended accessory command” from the RCN-213 standard, simplified in this text to “DCC_{ext}” switching command. The “ext” stands for “extended”. Using this command, a value between 0 and 255 which precisely describes the required signal aspect is sent to a unique signal address.

The benefits are clear:

- It is no longer necessary to combine several different switching commands in a certain temporal sequence, but rather it is sufficient to use one single, unique command for the required signal aspect.
- No limit of max. 16 signal aspects. There are in fact signal systems which recognise more than 16 different signal aspects: HI system, SNCF Châssis-Écran H, ...
- Now only one single unique address is required per signal. If four signals are used on the Z21 signal DECODER, then the decoder will only assign 4 consecutive DCCext signal addresses.



INFORMATION: The first DCC_{ext} signal address is identical in the Z21 signal DECODER with the first DCC_{basic} turnout number (see above), and is therefore also configured in the same manner via the programming button or the Z21 per Link. The only difference is that, although up to 16 consecutive DCC_{basic} turnout numbers are assigned, only max. 4 consecutive DCCext signal addresses are assigned in the common address space.

In [Appendix A – Signal configuration “Universal”](#) or under the link provided in [Appendix B – Signal configurations](#), you will find next to each signal aspect the respective appropriate value for the DCC_{ext} switching command under “DCC_{ext}”. The valid value range is strongly dependent on the actual signal; common values are, for example:

- 0 ... Absolute stop aspect
- 4 ... Proceed with speed limit 40 km/h
- 6 ... Proceed with speed limit 60 km/h
- 16 ... Clear to proceed
- 65 (0x41) ... Shunting allowed
- 66 (0x42) ... Dark switching (e.g. light distant signals)
- 69 (0x45) ... Substitution signal (permits trains to pass)

The Z21 signal DECODER can interpret both DCC_{basic} and DCC_{ext} switching commands. This means it need not be specially reconfigured. At the time these operating instructions went to print, work was being conducted on the appropriate extension in the Z21 App, so that you can utilise this innovation as quickly as possible, and operate your signals more conveniently. Until this feature is ready, you can try out the new commands in the Z21 Maintenance Tool V1.15, which can be found in the menu Options / Signal box / DCCext signal.

5.3. Operation on control centres from other manufacturers



INFORMATION: When using control centres from other manufacturers, set the addressing mode of the Z21 signal DECODER to "RCN-213"! To configure the addressing mode, see section [Configuration and firmware update via zLink](#) or [Option 3 – Set addressing mode](#).

The addressing mode defines the method used to calculate the **turnout numbers** from the **accessory decoder address**: Each DCC accessory decoder address is assigned precisely 4 turnout numbers in accordance with the DCC standard. The 10837 Z21 signal DECODER even assigns up to four consecutive accessory decoder addresses for the DCCbasic switching commands internally, depending on the configuration (2,3,4 signals), and thus up to $4 \times 4 = 16$ turnout numbers.

Most user interfaces only display the turnout numbers and not the actual accessory decoder address. This accessory decoder address is still only used in the background for communication between the DCC control centre and the signal decoder. For this to function without problems, however, both sides, control centre and decoder, must use the same type of addressing mode. Unfortunately, due to a weak spot in the older DCC specifications, different methods for calculating the turnout numbers from the accessory decoder address have arisen over time. Only the **RailCommunity standard RCN-213** ("DCC protocol operating commands for accessory decoders") has defined since 2014 the calculation of the turnout numbers from the decoder address in a unique manner.

To be backwards-compatible with existing systems, as well as conformant with the RCN-213 standard, the Z21 signal DECODER offers an adjustable addressing mode:

- **Addressing mode "ROCO"** for the purpose of backwards compatibility with Z21, multiZENTRALEpro and multiMAUS with booster. This is the factory setting.



TIP: Visual inspection on the 10837: The green "Data" LED is switched off in normal operation and only lights up briefly whilst the signal decoder is receiving data or commands.

- **Addressing mode "RCN-213"** for the purpose of better compatibility with the current RCN-213 standard and with control centres from other manufacturers.



TIP: Visual inspection on the 10837: The green "Data" LED is inverted, meaning that it remains switched on in normal operation, and only goes off briefly whilst the signal decoder is receiving data or commands.



TIP: This setting even functions with the Z21 if it has also been set to "RCN-213" in advance using the "Z21 Maintenance Tool" (PC) or WLANMAUS.

The setting of the addressing mode relates primarily to ...

- ... **switching commands**: correct and consistent assignment of the signal addresses to the internal accessory decoder address.
- ... **POM configuration commands**: the POM programming commands only function correctly for accessory decoders with control centres from other manufacturers when the "RCN-213" setting is used.

6. Configuration

The Z21 signal DECODER can be configured in three different ways:

1. Via the programming button in configuration mode
2. Via the zLink interface using the Z21 per LINK (recommended method).
3. Via POM programming commands

In the interest of ongoing development, we reserve the right to improve and expand the settings and features.

6.1 Configuration via the programming button

If you do not have a Z21 per Link, the most important Z21 signal DECODER settings can also be set via the programming button in the so-called configuration mode.

To access this configuration mode, the button must be pressed for at least 3 seconds until the white "Program" LED begins to flash. Then release the button again.

The "Program" LED then displays the currently selected option:

		Flashes once in white, option 1: Program address
		Flashes twice in white, option 2: Set number of signals
		Flashes three times in white, option 3: Set addressing mode

Press and hold the button again for at least 3 seconds to accept the setting and jump to the next option. This is indicated by the blue LED lighting up. After accepting the last option, configuration mode is exited and all settings are saved.

6.1.1 Option 1 – Program address

This option is used exclusively to program the first signal address and therefore also the internal decoder address.

1. Keep the programming button held down for at least 3 seconds until the white "Program" LED begins to flash. Then release the programming button.
2. The white "Program" LED will then flash normally **once** (short, pause; short, pause; etc.), and the green LED will light up continuously. The signal decoder is then in **"Configuration mode, Option 1"**.
3. **Now switch a magnet accessory or signal of your choice.** The magnet accessory or signal can be switched via the Z21 App or another input terminal, such as the multiMAUS. As soon as the switching command has been interpreted by the signal decoder, the new address is applied and the configuration mode is exited automatically. The white LED goes out and the blue LED indicates normal mode.

The addresses are programmed together for all signals, always in ascending groups of four. Each group of four consists of exactly four consecutive turnout numbers, beginning with 1 to 4, 5 to 8, 9 to 12, 13 to 16 etc. The last programmable group of four ranges from 2037 to 2040.

Decoder address	Signals (group of four)			
1	1	2	3	4
2	5	6	7	8
3	9	10	11	12
4	13	14	15	16
...	...			
509	2033	2034	2035	2036
510	2037	2038	2039	2040

Example 1: Switch turnout number 1 during the programming process. All signals of the signal decoder are then programmed in ascending order to turnout numbers starting with 1.

Example 2: Switch turnout number 2 during the programming process. All signals of the signal decoder are also programmed in ascending order to turnout numbers starting with 1, because turnout number 2 is in the same group of four as turnout number 1 from the first example.

Example 3: Switch turnout number 10 during the programming process. All signals of the signal decoder are then programmed in ascending order to turnout numbers starting with 9, see the table above.

The following applies for **DCC_{basic}** (see also [Switching commands in conventional DCC_{basic} format](#)): Each signal is always numbered at the beginning of a group of four. The beginning of the groups of four is calculated automatically when programming the signal decoder. Each signal occupies 4 turnout numbers. If two signals are used on the signal decoder, then it occupies $2 \cdot 4 = 8$ consecutive turnout numbers; if three signals are used, then $3 \cdot 4 = 12$ turnout numbers, and if four signals are used, $4 \cdot 4 = 16$ consecutive turnout numbers.

The following applies for **DCC_{ext}** (see also [Switching commands in the new DCC_{ext} format and Z21](#)): the first signal is always numbered at the beginning of a group of four. The beginning of the groups of four is calculated automatically when programming the signal decoder. Each signal occupies just one signal address. The signal decoder therefore occupies a maximum of four consecutive DCCext signal addresses.

The first DCCbasic turnout number and the first DCCext signal address are identical on the Z21 signal decoder.

Factory setting: numbered in ascending order from 1.

6.1.2 Option 2 – Set number of signals

This option is used to program the number of signals which can be connected to the signal decoder.

1. Keep the programming button held down for at least 3 seconds until the white "Program" LED begins to flash. Then release the programming button. The white "Program" LED will then flash normally once (short, pause; short, pause; etc.), and the green LED will be lit continuously. The signal decoder is then in "Configuration mode, Option 1".
2. Keep the programming button held down for at least 3 seconds again until the blue "Status" LED and white "Program" LED begin to flash together. Then release the programming button again. The white "Program" LED will then flash normally **twice** (short, short, pause; short, short, pause; etc.). The signal decoder is then in "**Configuration mode, Option 2**".
3. The current number of signals is then shown through the other LEDs:

- Number = 2: The green LED lights up; the red and blue LEDs are off
 - Number = 3: The green + red LEDs light up; the blue LED is off
 - Number = 4: The green + red + blue LEDs light up
4. **The number of signals can now be changed as often as desired by pressing the programming button briefly. The LEDs change accordingly.**
 5. After you have selected the desired number, hold down the programming button for at least 3 seconds until the blue "Status" LED and white "Program" LED begin to flash together. Then release the programming button. You will then find yourself in "Configuration mode, Option 3", see next section, step 4.

Factory setting: 2 signals.

6.1.3 Option 3 – Set addressing mode

This option is used to select between the "ROCO" or "RCN-213" addressing modes.

Preparation, if not already carried out:

1. Keep the programming button held down for at least 3 seconds until the white "Program" LED begins to flash. Then release the programming button. The white "Program" LED will then flash normally once (short, pause; short, pause; etc.), and the green LED will be lit continuously. The signal decoder is then in "Configuration mode, Option 1".
2. Keep the programming button held down for at least 3 seconds again until the blue "Status" LED and white "Program" LED begin to flash together. Then release the programming button again. The white "Program" LED will then flash normally twice (short, short, pause; short, short, pause; etc.). The signal decoder is then in "Configuration mode, Option 2".
3. Keep the programming button held down for at least 3 seconds again until the blue "Status" LED and white "Program" LED begin to flash together. Then release the programming button again.

Changing the configuration mode:

4. The white "Program" LED will then flash normally **three times** (short, short, short, pause; short, short, short, pause; etc.). The signal decoder is then in **"Configuration mode, Option 3"**. The current addressing mode is displayed by the **red LED for "ROCO"** or the green LED for "RCN-213".
5. **The mode can now be switched over by briefly pressing the programming button.** The LEDs change accordingly.
6. After you have selected the desired addressing mode, hold down the programming button for at least 3 seconds until the blue "Status" LED and white "Program" LED begin to flash together. Then release the programming button.

The new setting is then applied and configuration mode is exited. The white LED goes out and the blue LED indicates normal mode.

Factory setting: "ROCO".

INFORMATION: Use the "RCN-213" setting for operation on control centres from other manufacturers, see also section [Operation on control centres from other manufacturers](#).

6.2 Configuration and firmware update via zLink

The most convenient way to configure the Z21 signal decoder is using the 10838 Z21 per LINK at the zLink interface. In this case, you will not need either the programming button with the blink codes, nor do you have to deal with CV tables. Settings are made menu-driven via the display and the Z21 per LINK keys.

Settings

Signal 1st Address: 5

RCN-213: off

RailCom: on

Signal Count: 2

You can reach the decoder settings under the **"Settings"** menu item. There you can select the first signal address. Using the arrow keys, you can get to the next line respectively.

Settings

Signal 1st Address: 1

RCN-213: on

RailCom: on

Signal Count: 2

On the next lines, you can activate or deactivate the option "RCN-213" (see also [Operation on control centres from other manufacturers](#)) and RailCom®.

Settings

Signal 1st Address: 1

RCN-213: off

RailCom: on

Signal Count: 3

Of course, you can also change the number of signals.

Settings

Signal

Number: 2

Country: D

Config: DB H/V Vorsignal

The required signal configuration can be selected per signal in plain text.

1. First, select the first, second or if applicable the third or fourth signal under **"Number"**.
2. Then select the required country, for example D, A, CH, NL, F or "-" for "International" (standard configuration "Universal", lighting, ...) under **"Country"**.
3. Finally, select the required signal configuration from a list under **"Config"**.

You can check these settings and more in the **"Status"** menu item on the Z21 per LINK.

The Z21 per LINK also permits a connection with the PC or the Z21 App. In this way, the signal decoder can then also be configured or, if applicable, the decoder firmware can be updated via the Z21 Maintenance Tool. You can also find further information in the operating instructions for the Z21 per LINK.

6.3 Configuration via POM

The Z21 signal DECODER can be configured for your applications on the main track via POM programming commands and CVs. "POM" stands for "programming on the main" (programming on the main track), and "CV" stands for "configuration variable", which are described in detail in the section [CV list](#). No programming track is required.

If the DCC control centre and the Z21 control centres have a RailCom® receiver, these CVs can not only be written on, but also read. When using the Z21 Single or Dual BOOSTER (10806, 10807) and the CAN-Bus, POM reading is also possible in the booster section.



INFORMATION: Before POM programming with control centres from other manufacturers, set the addressing mode of the Z21 signal DECODER to "RCN-213", see also section [Operation on control centres from other manufacturers](#).

When programming on the main track, a distinction must be made between POM programming commands **for accessory decoders** (alias accessory decoders) and **for loco decoders**.

6.3.1 Configuration via POM programming commands for accessory decoders

When using POM programming commands for accessory decoders, the Z21 signal DECODER can be configured using the **Z21-Maintenance Tool** at any time even when installed.

The screenshot displays the Z21 Maintenance Tool interface. The top menu bar includes File, Options, and Help. The main window has tabs for Status, Settings, IP Settings, LocoNet, CAN, R-BUS, multiMAUS, Firmware update, Decoder update, and CV Programming (which is active). The CV Programming section contains fields for Decoder address (0, labeled Turnout 1-4), CV number (8), and Value (161, 0xA1). Below these are checkboxes for bit7..0. The Programming mode section has radio buttons for DCC direct CV mode, DCC POM loco-decoder, DCC POM accessory-decoder (selected), DCC register mode, and MM '6021 programming mode'. The CV-Set Programming section has a File input field and buttons for Open File... and Program CV-Set. An Information section at the bottom right explains the CSV input file format. The status bar at the bottom indicates the tool is connected with 192.168.0.111.

CV Number	Value Decimal	Value Hex	Value Bin	Description
-----------	---------------	-----------	-----------	-------------

connected with 192.168.0.111

It is essential to ensure here that the correct "turnout number" (= signal address) / decoder address has been selected before reading or writing, so that the desired signal decoder is also actually actuated with the programming commands.

* RailCom® is a technology developed by Lenz Elektronik GmbH for transmitting data from the decoder to the digital control centre.

6.3.2 Configuration via POM programming commands for loco decoders

Most control devices, such as the multiMAUS, only provide POM programming commands for loco decoders. So that the Z21 signal DECODER can also be configured using these types of control devices, the following option is available here: In the so-called "**Configuration mode**" (and only then!) the Z21 signal DECODER will, as an exception, also respond to POM programming commands for loco decoders if these are directed to the "loco address" **9837**.



TIP: Memory aid: Article number 10837 → Pseudo "loco address" 9837

The configuration mode can only be activated via the **Programming button** on the Z21 signal DECODER. This excludes the risk of the signal decoder being incorrectly adjusted accidentally, if in future an actual loco should be programmed to that address via POM. (On the other hand, if a loco is to be assigned precisely this address, but you want to program the signal decoder, then please remove this loco temporarily from the track if necessary, until you have finished configuring the signal decoder. This will ensure that nothing can go wrong.)

To then configure the Z21 signal DECODER using POM programming commands for loco decoders as well, proceed as follows.

1. Put the Z21 signal DECODER in configuration mode by holding down the **programming button** for at least 3 seconds until the white "Program" LED begins flashing. Release the programming button again. The white "Program" LED will then flash regularly for a brief time. The signal decoder is then in "**Configuration mode**". Incidentally, it does not matter for the POM programming whether option 1, 2 or 3 is active.
2. You can now configure the signal decoder by using a WLANMAUS, multiMAUS or another input device of your choice to write a CV variable via POM on the pseudo "loco address" **9837**.



TIP: For multiMAUS and WLANMAUS, first select the loco address 9837 before the POM programming, as well as the POM programming mode:

If applicable: SHIFT+MENU → LOCO → MODE → ADDRESS → OK → STOP

SHIFT+OK → numbers 9 8 3 7 → OK

SHIFT+MENU → PROGRAMMING → MODE → POM → OK → STOP



TIP: In the current Z21 APP (2020), you can find the POM programming for loco decoder under "CV programming" → "Manual" → "Program On Main".

3. As soon as the POM write command has been interpreted by the signal decoder on a valid CV, the new value is applied and the configuration mode is exited automatically. The white LED goes out and the blue LED indicates normal mode.

6.3.3 CV list

CV	Description	Range	Default
#1	First decoder address, lower 6 bits (bits 0 - 5) Together with CV #9, this generates the first decoder address for outputs 1 to 4. This CV can only be read. You can change the decoder addresses via the programming button. See section Option 1 – Program address. This can be carried out even more conveniently using the Z21 per LINK. INFORMATION: Please ensure that the decoder address is never confused with the resulting signal addresses. The signal addresses and CV values can be calculated from the decoder address, but the process is rather complicated and is described in more detail in the RailCommunity standards RCN-213 and RCN-225.	1 – 63 read only	1
#7	Manufacturer firmware version number	read only	□ 110
#8	Manufacturer identification Writing the value 8 resets all CVs to the factory settings.	8	161
#9	Decoder address, upper 3 bits (bits 6 - 8) Together with CV #1, this generates the decoder address. This CV can only be read. You can change the decoder addresses via the programming button, see section Option 1 – Program address. This can be carried out even more conveniently using the Z21 per LINK.	0 – 7 read only	0
#28	RailCom® configuration Bit 1 = enable RailCom® channel 2 (decimal value 2) INFORMATION: RailCom® channel 2 is required for POM reading.	0, 2	2
#29	Decoder configuration Bit 3 = RailCom® activation: 0 = Deactivated (decimal value 0) 1 = Activated (decimal value 8) INFORMATION: RailCom® is required for POM reading. Bit 7 = actuation type: 1 = Actuation as accessory decoder (decimal value 128, cannot be changed)	128, 136	136
#39	DCC addressing mode Assignment of the signal addresses to decoder address and output. 0 = backwards-compatible with ROCO control centres Z21, multiZENTRALEpro and multiMAUS with booster 1 = DCC addressing mode conforms to RCN-213 See also section Operation on control centres from other manufacturers. TIP: This setting is recommended when using control centres from other manufacturers.	0, 1	0
#40	Number of signals Determines the number of signals which can be connected to the signal decoder. See also section Light signals. Factory setting: 2 signals	2, 3, 4	2
#41	Signal-ID for signal 1 When this CV is written, one of the predefined signal configurations is selected. You can find more information on the available signal configurations in Appendix B – Signal configurations. Factory setting: Signal-ID 71 (0x47) "Universal"	0 - 255	71

CV	Description	Range	Default
#42	Signal-ID for signal 2, see CV #41	0 - 255	71
#43	Signal-ID for signal 3, see CV #41	0 - 255	71
#44	Signal-ID for signal 4, see CV #41	0 - 255	71
#45	Initialisation signal 1 Determines the signal aspect which should be displayed when the decoder is switched on. 255 = Restore last signal aspect Displays the signal aspect again which was presented before the decoder was switched off. 0 = Display standard signal aspect Displays the default signal aspect of the signal (safe condition "Stop"). 1, 2, 3 ... 24 = Explicit specification Displays the first, second, third etc. signal aspect. Invalid values lead to specification 0 (standard signal aspect). You can find more information on the available signal aspects in Appendix A – Signal configuration "Universal" or under the link provided in Appendix B – Signal configurations. Factory setting: Restore last signal aspect.	0 - 255	255
#46	Initialisation signal 2, see CV #45	0 - 255	255
#47	Initialisation signal 3, see CV #45	0 - 255	255
#48	Initialisation signal 4, see CV #45	0 - 255	255
#61	Current DCC_{ext} value from signal 1 This is the DCC_{ext} value which corresponds with the signal aspect currently being displayed. This CV is not a "configuration", but rather a live value which for example can be used for tests during commissioning. This variable can also be written, whereby invalid values are ignored. You can find the valid DCC_{ext} value range in Appendix A – Signal configuration "Universal" or under the link provided in Appendix B – Signal configurations.		
#62	Current DCC _{ext} value of signal 2, see CV #61	0 - 255	-
#63	Current DCC _{ext} value of signal 3, see CV #61	0 - 255	-
#64	Current DCC _{ext} value of signal 4, see CV #61	0 - 255	-
#65	Current number of the signal aspect from signal 1 This is the number of the signal aspect currently being displayed. This CV is not a "configuration", but rather, similar to CV #61, a live value which for example can be used for tests during commissioning. This variable can also be written, whereby invalid values are ignored. You can find more information on the signal aspects in Appendix A – Signal configuration "Universal" or under the link provided in Appendix B – Signal configurations.	1 - 24	-
#66	Current number of the signal aspect from signal 2, see CV #65	1 - 24	-
#67	Current number of the signal aspect from signal 3, see CV #65	1 - 24	-
#68	Current number of the signal aspect from signal 4, see CV #65	1 - 24	-

CV	Description	Range	Default
#211	DCC_{basic}/DCC_{ext} mapping for 1R, Signal 1 This CV can be used to set which signal aspect should be displayed after a DCCbasic switching command "1 Red" on signal 1. 255 = Specification in accordance with signal configuration The DCC_{basic} switching commands display the signal aspects as predefined in the signal configuration of the signal decoder selected via CV #41. 0 ... 254 = Explicit specification through user If you wish to avoid specifications in the selected signal configuration, then you can enter the DCC_{ext} value here which accords with the required signal aspect. An explicit specification by the user may be expedient if, for example, the DCC system used does not yet handle any DCC_{ext} switching commands, and/or any switching sequences already available for signals deviate substantially from those in the Z21 signal DECODER. In this case, the Z21 signal DECODER can be adapted highly flexibly to the existing system. Example: CV #211 = 16 ("Clear to proceed") ... Signal 1 then displays, after a DCC_{basic} switching command "1 Red" the signal aspect "Clear to proceed to". You can also find the valid DCC_{ext} value range as well as the predefined assignment for the DCC basic switching commands of your signal in Appendix A – Signal configuration "Universal" or under the link provided in Appendix B – Signal configurations. For explanations on the DCC_{basic} and DCC_{ext} switching commands, see also the section Operation on DCC control centres. Factory setting: Specification in accordance with signal configuration	0 - 255	255
#212	DCC_{basic}/DCC_{ext} mapping for 1G, Signal 1 Corresponding with CV#211 for the DCC_{basic} switching command "1 Green".	0 - 255	255
#213	DCC_{basic}/DCC_{ext} mapping for 2R, Signal 1 Corresponding with CV#211 for the DCC_{basic} switching command "2 Red".	0 - 255	255
#214	DCC_{basic}/DCC_{ext} mapping for 2G, Signal 1 Corresponding with CV#211 for the DCC_{basic} switching command "2 Green".	0 - 255	255
#221 to #224	DCC_{basic}/DCC_{ext} mapping for Signal 2 Corresponding with CV #211 to #214 for the signal 2.	0 - 255	255
#231 to #234	DCC_{basic}/DCC_{ext} mapping for Signal 3 Corresponding with CV #211 to #214 for the signal 3.	0 - 255	255
#241 to #244	DCC_{basic}/DCC_{ext} mapping for Signal 4 Corresponding with CV #211 to #214 for the signal 4.	0 - 255	255
#250	Decoder type 37 = ROCO 10837 Z21 signal DECODER	read only	37

6.4 Resetting to factory status

If you want to set all settings back to the original status condition, keep the programming button held down until all LEDs are lit and the blue LED is flashing. This means that all settings are reset and the reset has been initiated.

Alternatively, the value 8 can be written back to CV#8.

7. Meaning of the LEDs

Normal operation

Colour	Status	Meaning
Blue (status)	on	Track signal present on input DCC.
Blue (status)	flashes	No track signal present on input DCC. (The decoder still also accepts switching commands from the zLink interface.)
Red (Error)	flashes	Short circuit or overload detected.
Green (Data)	off	"ROCO" addressing mode.
Green (Data)	on	"RCN-213" addressing mode.
Green (Data)	flashes briefly	Decoder processes data/commands from the track or from the zLink interface.
Blue Red Green White	flashes on on on	Resetting to factory status . (Hold down programming button for longer than 8s.)

Configuration mode (button programming)

Colour	Status	Meaning
Green White	on flashes white once (short, pause)	Option 1: Program address. (Decoder waits for switching command, or long button press for next option.)
Green White	on flashes white twice (short, short, pause)	Option 2: Number of signals = 2. • Press the programming button briefly: Increase number. • Press the programming button for a long time: save
Red Green White	on on flashes white twice (short, short, pause)	Option 2: Number of signals = 3. • Press the programming button briefly: Increase number. • Press the programming button for a long time: save
Blue Red Green White	on on on flashes white twice (short, short, pause)	Option 2: Number of signals = 4. • Press the programming button briefly: Reset number. • Press the programming button for a long time: save
Red White	on flashes white x 3 (short, short, short, pause)	Option 3: "ROCO" addressing mode. • Press the programming button briefly: Change over mode • Press the programming button for a long time: save
Green White	on flashes white x 3 (short, short, short, pause)	Option 3: "RCN-213" addressing mode • Press the programming button briefly: Change over mode • Press the programming button for a long time: Save mode
Blue White	flashes flashes	Next option (When pressing the programming button for a long time) After last option: Save setting and return to normal operation.

Bootloader mode (e.g. during firmware update)

Colour	Status	Meaning
Blue	on	Wait for data/commands from zLink. Bootloader mode active.
Red	on	
Green	on	
White	on	
Blue	on	Data/commands are processed by the zLink. Bootloader mode active.
Red	on	
Green	flashes briefly	
White	on	

8. Troubleshooting

Error flashes red:

The outputs of the Z21 signal DECODER are electronically protected against overload and short circuits. The total switching capacity per output totals 400 mA, and the maximum total current of all outputs 2A. In case of overload, all outputs are switched off and the red "Error" LED flashes for several seconds. During this time, the decoder does not accept any new switching commands. The decoder then resumes normal operation.

Signal addresses are shifted by four:

Check that the set addressing mode matches your control centre. See section [Operation on control centres from other manufacturers](#).

POM read (RailCom®) is not functioning:

Check the correct connection on the Z21 (P and N). See section [Connecting the Z21 signal DECODER](#).

See also section [Operation on control centres from other manufacturers](#).

It may be that the control centres used are not compatible with RailCom®.

Connected LED is not lit:

Ensure that the polarity is correct. See section [Connecting the Z21 signal DECODER](#).

Appendix A – Signal configuration “Universal”

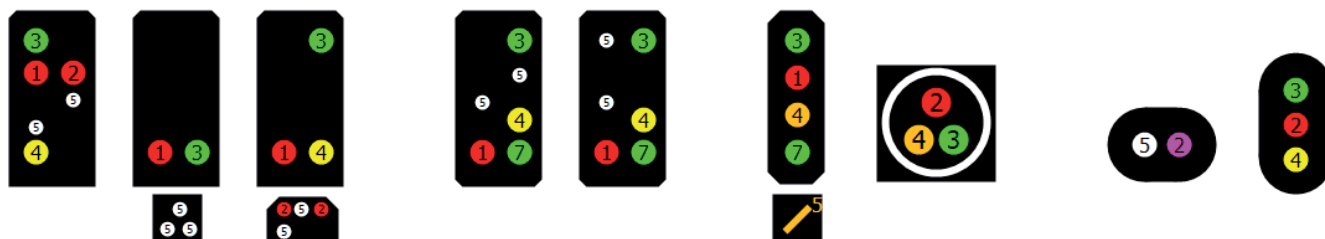
Signal-ID: 71 (Hexadecimal: 0x47)

Using this standard signal configuration (delivery condition), the following signals can for example be operated:

- DB exit signal
- DB block signal
- DB entry signal
- DB stop signal
- ÖBB main signals and protection signals
- SBB main signals System L and System N
- SNCF shunting signal: Cv + M + (M)
- SNCF main signal Châssis-Écran A: S + A + VL

This is a highly flexible configuration, using which different light signal types of simpler construction from different countries can be operated. For reasons of space, we can only show a few examples here. Signal aspects for stop, proceed, proceed with various speed limits and even the cancellation of a movement forbidden can be presented. However, should you wish to present even more and more specific signal aspects on your signal, then you can deviate at any time to the numerous other preconfigured signal configurations, see [Appendix B – Signal configurations](#).

Example of signals from left to right: 3 x DB, 2 x ÖBB, 2 x SBB, 2 x SNCF ... numerous other variants are possible.



Assignment

Terminal	Assignment	Note
1	red	Red light for stop
2	red	Second red stop light (optional, depending on the connected signal type) SNCF: red = Sémaaphore S / violet = Carré violet Cv
3	green	Green light for proceed
4	yellow orange	Yellow light for proceed with speed limit (optional) SNCF: Avertissement A SBB: Warning (System N), FB2 (System L, together with green)
5	white orange	Additional lamps for cancellation of the movement or shunting forbidden (optional). They are switched on together with signal aspect numbers 2 to 4. SNCF: Feu blanc M SBB: orange auxiliary signal L
6	white	Possibility for the connection of a speed or direction display (optional), switched on together with signal aspect numbers 6 to 8. See below.
7	green	Second green light (or speed display) for proceed with speed limit 60 km/h (optional)
8	reserved	

Signal aspects

No.	Image	DCC _{ext}	DCC _{basic}		Name	Description
			Trigger	Mode		
1		0 0x00	1R		Stop	Stop SNCF: red Sémaphore S, violet = Carré violet Cv
2		65 0x41	2R		Shunt go	Shunting signal (Sh1) Shunting forbidden cancelled Permission to pass by signal indicating "Stop" SBB: Auxiliary signal L. SNCF: Feu blanc M
3		69 0x45	3G		Substitution	Movement forbidden cancelled, the red main lights are switched off.
4		70 0x46	4G		Blink	Flashing substitution signal, Zs8, ... SNCF: Feu blanc clignotant (M)
5		68 0x44	4R		Warning	Announces a stop aspect SNCF: Avertissement A
6		4 0x04	2G		Go 40	Proceed with speed limit (40 km/h) Using terminal 6, an optional direction (Zs2) or speed display (Zs3) can be switched on as well.
7		6 0x06	3R		Go 60	Proceed with speed limit (60 km/h) Second green light, or speed display on terminal 7.
8		16 0x10	1G		Go	Clear to proceed Using terminal 6, an optional direction (Zs2) or speed display (Zs3) can be switched on as well. SNCF: Voie Libre VL

For the columns DCC_{basic}, see [Switching commands in conventional DCC_{basic} format](#), and for the column DCC_{ext}, see [Switching commands in the new DCC_{ext} format and Z21](#).

The diagrams shown here only display a selection of possible signal screens. The examples are intended to explain the logic within this signal configuration, and of course signal screens can also be connected and operated with a reduced number of lamps. The same applies as for the prototype: do not switch a signal aspect if this is in principle available, but cannot be correctly displayed by the signal actually connected because the lamp is not equipped. The user is responsible for only using expedient signal aspects which can actually be presented.

Appendix B - Signal configurations

The following signal configurations are included on delivery condition FW V1.10 in the Z21 signal DECODER, and can be selected via the Z21 per LINK or CV #41 to #44. See also [Connecting the Z21 signal DECODER, Operation on DCC control centres, Configuration and firmware update via zLink](#).

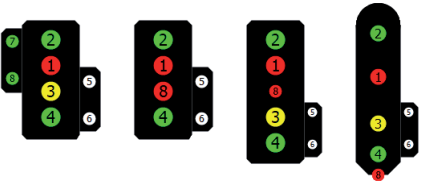
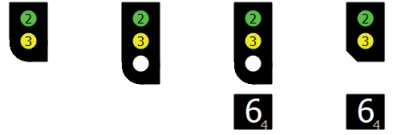
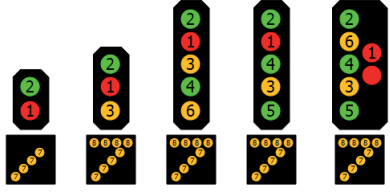
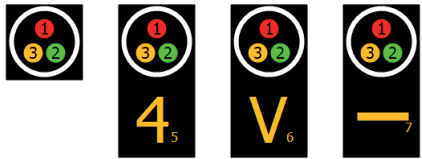
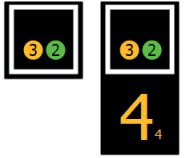
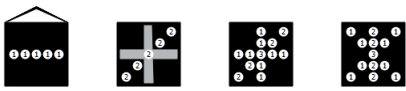


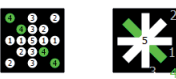
INFORMATION: You can always find all the latest details on the individual signal configurations online under: <https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen>.

In addition to country-specific signals, you can also find internationally-applicable configurations in the following table, for example the highly flexible signal configurations "Universal" or "Railway crossing". There are also configurations which can be used for general lighting purposes.

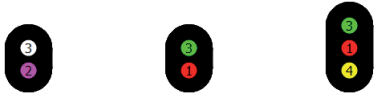
Signal-ID		Name	Image
decimal	hex		
64	0x40	4 single LEDs 4 single lamps, individually switchable.	
65	0x41	4 fading LEDs 4 single lamps, individually switchable with light bulb simulation (gentle fade-up and fade-down).	
67	0x43	4 running lights 4 warning lamps for construction sites (guiding light system) Running light Illuminated advertising Warning light for emergency vehicles (blue light)	
71	0x47	Universal Highly flexible configuration for light signals of simpler construction from different countries. INFORMATION: This is the factory setting.	
72	0x48	Universal #2 Like Universal, but with a red flashing light for "Substitution" (for SBB, SNCF).	
73	0x49	Railway crossing Internationally-applicable alternate flash for railway crossings, optionally with white operational readiness display and yellow trackside signal for the traction unit driver.	
77	0x4D	10777 Similar to ROCO 10777.	

Signal-ID		Name	Image
decimal	hex		
160	0xA0	ÖBB main signal Ep 4-6 Main signal of modern construction, with substitution signal, movement forbidden cancelled, shunting for-bidden cancelled and departure signal.	
161	0xA1	ÖBB distant signal Four-aspect distant signal, with dark switching.	
162	0xA2	ÖBB semaphore main signal Two or three-aspect semaphore main signal with lighting and double-assigned outputs for the coil drives. Observe the information on semaphore signals under https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	
163	0xA3	ÖBB semaphore distant signal Two-aspect semaphore distant signal with lighting. Observe the information on semaphore signals under https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	
164	0xA4	ÖBB protection signal Ep 4-6 Protection signal of modern construction with substitution signal and departure signal (optional).	
165	0xA5	ÖBB protection signal Ep 3-4 Protection signal, older construction with additional outputs for substitution signal or 29b.	
166	0xA6	ÖBB shunting signal Shunting signal of more modern or older construction with additional output for the proceed signal.	
167	0xA7	ÖBB signal emulator Signal emulator with additional outputs for substitution signal or 29b, as well as departure signal.	
168	0xA8	ÖBB brake test, departure Brake test signal and departure signal, can be used together or separately.	

Signal-ID		Name	Image
decimal	hex		
169	0xA9	ÖBB railway crossing Railway crossing with set of lights for road traffic and trackside signal on railway line.	
170	0xAA	ÖBB main signal Ep 3 Main signal, older construction with alternate flash 29b and 30b or Emergency red.	
176	0xB0	NS Hoofdsein Main signal with 3 lights and optional speed limit.	
177	0xB1	NS Voorsein Distant signal with 2 lights and optional speed limit.	
192	0xC0	SBB System L main signal Main signal with auxiliary signal L and occupied signal.	
193	0xC1	SBB System L distant signal Five-aspect distant signal, with dark switching.	
194	0xC2	SBB System N main signal Main signal with additional outputs for additional signals.	
195	0xC3	SBB System N distant signal Distant signal with additional signal speed.	
197	0xC5	SBB shunting service Stop signal Shunting stop signal Shunting stop signal Extraction signal	

Signal-ID		Name	Image
decimal	hex		
198	0xC6	SBB hump yard signal	
199	0xC7	SBB dwarf signal Dwarf signal with departure permission (optional). Mini-main signal with and without dwarf signal.	   
200	0xC8	SBB brake test, departure Brake test with departure permission.	 
204	0xCC	SBB System L Comb. small Combined signal with square signal screen and up to 8 lamps.	    
205	0xCD	SBB System L Comb. large Combined signal with large signal screen and up to 8 lamps.	  
208	0xD0	DB H/V main signal Main signal with optional additional signals Zs1, Zs2, Zs3 or with stop signal.	     
209	0xD1	DB H/V distant signal Distant signal or distant signal repeater, with optional additional signal Zs2v or Zs3v as well as dark switching.	   
210	0xD2	DB semaphore main signal Two or three-aspect semaphore main signal with lighting and double-assigned outputs for the coil drives. Observe the information on semaphore signals under https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	 
211	0xD3	DB semaphore distant signal Two or three-aspect semaphore distant signal with lighting and double-assigned outputs for the coil drives. Observe the information on semaphore signals under https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	  

Signal-ID		Name	Image
decimal	hex		
213	0xD5	DB stop signal Light stop signal or semaphore stop signal with lighting. Observe the information on semaphore signals under https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	
214	0xD6	DB shunting signal	
216	0xD8	DB train staff signal Train staff signal for brake test, departure, close doors (optional).	
217	0xD9	DB railway crossing Railway crossing with set of lights for road traffic and trackside signal for the traction unit driver.	
219	0xDB	DB Ks main signal Main signal or multiple section signal with Zs1 or Zs7, Zs2 and Zs3 additional lights for "shortened braking path" and "distant signal repeater".	
220	0xDC	DB Ks distant signal Distant signal with simplified assignment to the terminals and simplified operation.	
221	0xDD	DR HI signal HI multiple section signal or HI distant signal for the DR and DB-AG.	
240	0xF0	SNCF Carré C [CFH] Main signal with 2 red lights (Carré C) for Châssis-Écran C, F and H with up to 9 lamps and white additional light (Oeilleteon).	
241	0xF1	SNCF Carré violet [CFH] Main signal with violet light (Carré violet Cv) for Châssis-Écran C, F and H with up to 9 lamps and white additional light (Oeilleteon).	

Signal-ID		Name	Image
decimal	hex		
242	0xF2	SNCF Écran A Main signal with up to 3 lamps for Châssis-Écran A or shunting signal (Carré violet type bas), with simplified assignment on the terminals and simplified operation.	
243	0xF3	SNCF Disque	
244	0xF4	SNCF Indicateur de dir. Direction display (Indicateur de direction) with up to 6 lamps.	

Bienvenue sur la page Z21

Nous vous remercions d'avoir choisi le décodeur Z21 signal de ROCO et FLEISCHMANN ! Nous vous expliquons dans les pages qui suivent ce que vous devez savoir pour raccorder le décodeur Z21 signal à votre installation et le mettre en service. Vous trouverez aussi dans ce manuel de nombreux conseils et astuces. Veuillez lire attentivement ce manuel et tenez compte des avertissements avant de mettre en service votre appareil. Même si le décodeur Z21 signal est très robuste, un raccordement incorrect ou une erreur de manipulation peuvent l'endommager de façon permanente.

Caractéristiques techniques

Tension d'entrée	12 – 20 V CC (bloc d'alimentation) ou avec tension de rail DCC
Tension de sortie	correspond à la tension d'entrée redressée
Consommation propre	0,16 W
Puissance de sortie	par sortie 400 mA
Puissance de sortie	module complet 2 A
Protection contre les surcharges	Mesure du courant
Système de commande numérique	DCC • Adresses des signaux de 1 à 2040 • DCC Basic & Extended Accessory Decoder Packet Format • DCC POM Accessory Decoder CV Access Instruction
RailCom®	Résultat lecture POM dans le canal 2 RailCom®, désactivable
Dimensions L x H x P	104 mm x 104 mm x 25 mm

Étendue de la livraison

- Décodeur Z21 signal
- Bornier enfichable 4 broches pour le raccordement des voies et l'alimentation
- Quatre borniers enfichables 5 broches pour les sorties de signaux

Remarques importantes

- Combiner le décodeur Z21 signal 10837 avec des produits d'autres fabricants entraîne l'annulation de la garantie en cas de dommage ou de dysfonctionnement.
- Le décodeur Z21 signal 10837 ne doit jamais être alimenté avec du courant alternatif.
- N'utilisez pas le décodeur Z21 signal 10837 si l'appareil, sa prise ou son câble d'alimentation réseau est endommagé ou défectueux.
- Veillez à ne raccorder l'appareil que lorsque la tension de service est désactivée.
- Ouvrir le boîtier du décodeur Z21 signal 10837 entraîne l'annulation de la garantie.
- Soyez prudent et veillez à ne pas provoquer de courts-circuits lors du raccordement. Un raccordement incorrect peut détruire les composants électroniques. Demandez le cas échéant des conseils à votre spécialiste.
- Le décodeur Z21 signal 10837 peut s'échauffer pendant son fonctionnement. Veillez à ce que l'appareil dispose de suffisamment d'espace par rapport aux composants voisins pour assurer son aération et son refroidissement.
- Ne laissez jamais votre installation de réseau ferroviaire miniature fonctionner sans surveillance. L'échauffement induit par un court-circuit non décelé représente un risque d'incendie.

Table des matières

Bienvenue sur la page Z21	70
Caractéristiques techniques	70
Étendue de la livraison	70
Remarques importantes	70
1. Guide rapide	72
2. Utilisation conforme et fonctionnement	73
3. Montage du décodeur Z21 signal	73
4. Raccordement du décodeur Z21 signal	74
4.1. Alimentation électrique et centrale	74
4.2. Signaux lumineux	75
4.3. Sémaphores avec entraînement magnétique	78
5. Exploitation au niveau des centrales DCC	79
5.1. Commandes d'activation dans le format usuel DCCbasic	79
5.2. Commandes d'activation dans le nouveau format DCCext et Z21	82
5.3. Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant	83
6. Configuration	84
6.1 Configuration avec le bouton de programmation	84
6.1.1 Option 1 – Programmer une adresse	84
6.1.2 Option 2 – Régler le nombre de signaux	85
6.1.3 Option 3 – Paramétrer le mode Adressage	86
6.2 Configuration et mise à jour du firmware via zLink	87
6.3 Configuration par POM	88
6.3.1 Configuration par commandes de programmation POM pour décodeur d'accessoires	88
6.3.2 Configuration par commandes de programmation POM pour décodeur de locomotive	89
6.3.3 Liste CV	90
6.4 Réinitialiser sur la configuration d'usine	92
7. Signification des diodes lumineuses (DEL)	93
8. Recherche des erreurs	94
Annexe A – Configuration des signaux « Universal »	95
Annexe B – Configurations des signaux	97

- RailCom® est une technique développée par Lenz Elektronik GmbH destinée à la transmission de données entre un décodeur et une centrale à commande numérique.

1. Guide rapide

Bouton de programmation en mode de fonctionnement normal :

- Appuyer sans relâche pendant au moins 3 s jusqu'à ce que le mot « Programme » clignote :
Mode Configuration
- Appuyer sans relâcher pendant au moins 8 s jusqu'à ce que toutes les LED soient allumées : Réinitialiser à la configuration d'usine

Bouton de programmation en mode de fonctionnement Configuration :

- Appuyer un court instant :
Modifier un réglage (option 2 et 3)
- Appuyer sans relâcher (min. 3 s) jusqu'à ce que le mot « Status » clignote en bleu : option suivante

Statut des LED en mode Normal

	Allumée en bleu	signal de voie actif
	Clignote en bleu	Pas de signal de voie
	Clignote en rouge	Court-circuit
	Clignote en vert	Données reçues
	Allumée en vert	Adressage selon RCN-213

Statut des LED en mode Configuration

	Clignote 1 fois en blanc	Option 1 : Paramétrage de l'adresse
	Allumée en vert	
	Clignote 2 fois en blanc	Option 2 : Nombre de signaux=2
	Allumée en vert	
	Clignote 2 fois en blanc	Option 2 : Nombre de signaux=3
	Allumée en vert	
	Clignote 2 fois en blanc et en rouge	
	Allumée en vert	Option 2 : Nombre de signaux=4
	Clignote 2 fois en blanc et en rouge	
	Clignote 2 fois en blanc et en bleu	
	Clignote 3 fois en blanc	Option 3 : Adressage or Compatible avec ROCO ou
	Clignote en rouge	
	Clignote 3 fois en blanc	Option 3 : Adressage selon RCN-213
	Allumée en vert	

Option 1 :

- Commuter l'accessoire électromagnétique (par exemple commande d'aiguillage) avec l'adresse sélectionnée
- L'adresse est reprise par le décodeur Z21 signal

Option 2 :

Le nombre de signaux peut être modifié par une brève pression sur le bouton de programmation.

Option 3 :

Appuyer un court instant sur le bouton de programmation pour modifier le mode Adressage.

zLink

Interface de configuration et mise à jour du firmware



Sorties de signaux A 1 – 8

Sorties de signaux B 1 – 8
Configurable par signal

Signal de voie

Entrée de signal DCC, de la centrale ou du booster

Alimentation

Par la voie ou un bloc d'alimentation

12 - 20 V CC ou tension de rail DCC
min. 2 A p. ex. : ROCO 10850

2. Utilisation conforme et fonctionnement

Le décodeur Z21 signal est destiné aux réseaux ferroviaires miniatures équipés d'une centrale DCC pour la commutation des signaux lumineux avec jusqu'à 8 LED avec résistance de série et une borne Plus commune.

Le décodeur Z21 signal a été spécialement adapté à la gamme de produits **Z21**, mais est également compatible avec des centrales ROCO plus anciennes et avec des centrales étrangères **DCC**. Le cas échéant, dans ce dernier cas, le mode d'adressage doit être réglé sur « **RCN-213** », voir également section [Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant](#).

Caractéristiques

- 2 à 4 signaux peuvent être configurés et exploités indépendamment.
- Plus de 40 configurations de signaux prédéfinies de différents pays sélectionnables
- Programmable avec RailCom® en pleine voie (POM)
- Maîtrise les commandes d'activation pour les décodeurs d'accessoires et étendus
- Adresses de signaux 1 à 2040 réglables (par groupe de quatre)
- Configurable et actualisable par zLink
- Alimentation en option
- Sécurisation contre les surcharges et les courts-circuits

3. Montage du décodeur Z21 signal

Montez le décodeur Z21 dans un endroit facile d'accès et suffisamment aéré pour assurer l'évacuation de la chaleur. Ne l'installez jamais dans un endroit à proximité de sources de chaleur puissantes comme un radiateur ou exposé directement au soleil. Le décodeur Z21 est réservé aux applications en espaces intérieurs secs. Ne l'utilisez pas dans un environnement soumis à des variations fortes de température et d'humidité.



CONSEIL : Montez le décodeur Z21 signal avec des vis à tête cylindrique, 3 x 30 mm par exemple.

4. Raccordement du décodeur Z21 signal

4.1. Alimentation électrique et centrale

L'alimentation électrique du décodeur Z21 signal se fait par les broches d'alimentation « **PWR +** » et « **PWR -** ». Vous pouvez y brancher soit la commande numérique DCC de la voie, soit une alimentation à découpage (bloc d'alimentation et de commutation) avec sortie de courant continu.



INFORMATION : Les broches d'alimentation vous permettent de déterminer simultanément la tension au niveau des bornes de sortie pour les signaux.

Veuillez à ne jamais alimenter ce décodeur avec du courant alternatif, comme par exemple celui d'un transformateur commun.

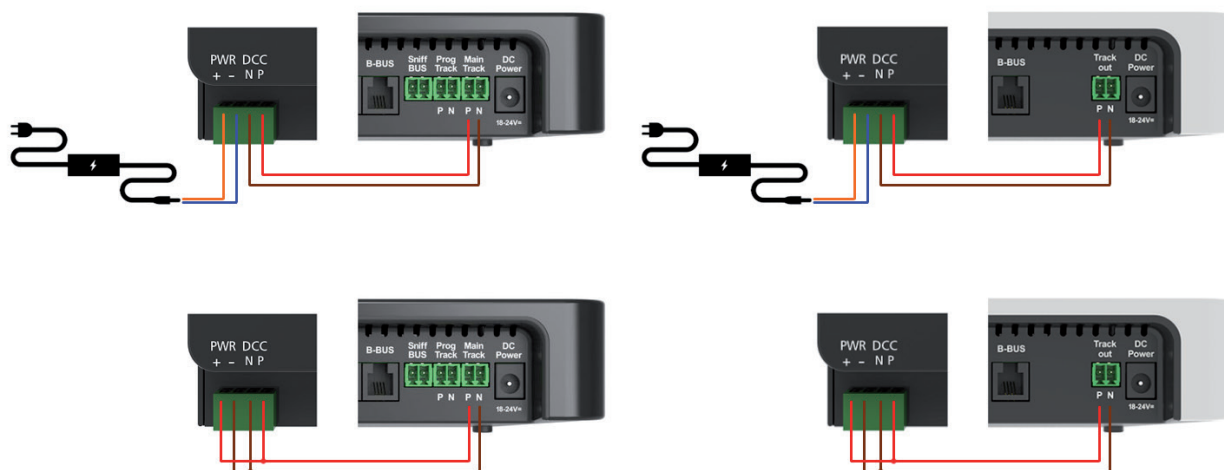
C'est surtout dans les installations de grande taille que nous vous conseillons de l'alimenter avec un bloc d'alimentation dédié, car, dans celles-ci, l'énergie pour les signaux ne doit plus venir de la centrale ou d'un booster. De plus, de cette façon, les sorties restent actives même en cas de panne de la tension de rail (arrêt d'urgence, par exemple), ce qui peut être très pratique pour les éclairages et les signaux.

Raccordez les entrées « **DCC N** » et « **DCC P** » aux sorties de signal de voie correspondants de la centrale ou des boosters. Faites attention à la polarité de N et de P, surtout si vous voulez aussi utiliser RailCom® dans votre système Z21.

Bloc d'alimentation et de commutation :

Tension : 12 - 20 V CC

Courant de sortie : min 2 A



Le décodeur de signaux doit être programmé avant sa première utilisation pour qu'il apprenne les adresses de décodeur et les numéros de signaux auxquels il doit réagir. Si vous utilisez le décodeur Z21 signal dans la centrale d'un autre fabricant, veuillez respecter les informations dans [Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant.](#)

La programmation de l'adresse est expliquée en détails à la section [Option 1 – Programmer des adresses.](#)

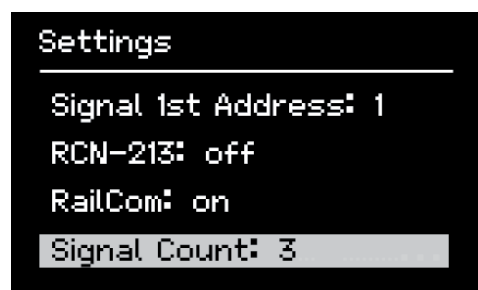
4.2. Signaux lumineux

Les lampes des signaux sont raccordées aux sorties A1 à A8 et B1 à B8. Au niveau des douilles, la broche « + » désigne la broche Plus commune.



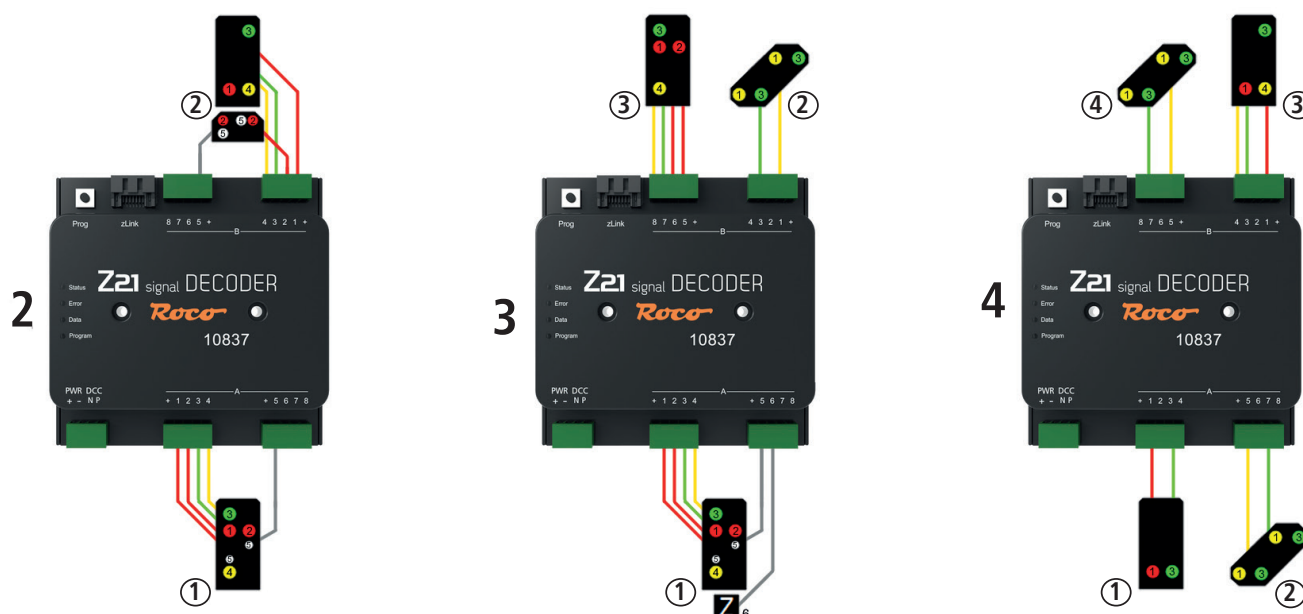
ATTENTION : Tenez compte du fait que les DEL ne doivent être raccordées au décodeur qu'avec une résistance série de limitation de courant, indépendamment du fait qu'elles soient utilisées à pleine puissance ou avec régulation. La valeur de résistance dépendant beaucoup du type de DEL utilisé, il est impossible d'être plus ici exact. Les DEL du commerce peuvent normalement être utilisées avec une résistance série de 2,2 à 10 kΩ. En cas de doute, commencez par une valeur de résistance plus élevée.

Il est possible de raccorder 2 à 4 signaux au niveau du décodeur Z21 signal. Le **nombre de signaux** peut être réglé via le bouton de programmation ([voir option 2 – régler le nombre de signaux](#)) ou **CV #40**. Cela peut être réalisé encore plus facilement avec le Z21 pro LINK, le nombre de signaux pouvant être sélectionné directement dans le menu « Settings ».



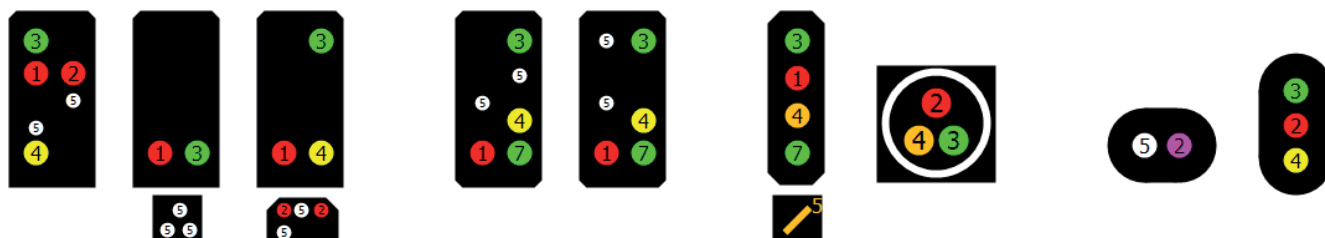
En fonction du nombre de signaux réglé, les signaux sont répartis de la manière suivante au niveau des bornes :

- **2 signaux :** jusqu'à 8 sorties sont disponibles par signal, à savoir A1 à A8, ainsi que B1 à B8.
- **3 signaux :** pour le premier signal, il est possible d'utiliser jusqu'à 8 sorties (A1 à A8). Deux autres signaux peuvent encore être raccordés respectivement à 4 sorties, à savoir B1 à B4, ainsi que B5 à B8.
- **4 signaux :** jusqu'à 4 sorties peuvent être utilisées par signal, à savoir A1 à A4, A5 à A8, B1 à B4 ainsi que B5 à B8.



Exemples avec 2, 3 et 4 signaux en utilisant la configuration des signaux standard (« Universal »°).

Dans l'état de livraison, la configuration des signaux standard « Universal » est préréglée avec l'ID signal=71 pour tous les signaux. Il s'agit d'une configuration polyvalente avec laquelle il est possible d'utiliser différents types de signaux lumineux de construction simple de différents pays. Sur le graphique, chaque lampe est accompagnée d'un petit chiffre décrivant la borne à laquelle la lampe doit être raccordée.

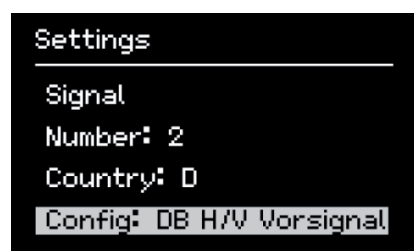


Parallèlement à cette configuration des signaux standard utilisable, de nombreuses autres configurations de signaux prédéfinies venant de différents pays sont disponibles dans le décodeur Z21 signal. Vous pouvez sélectionner ces configurations de signaux via **CV #41 à #44**. Vous trouverez une vue d'ensemble des configurations de signaux prédéfinies, les occupations respectives et les différentes notions de signaux dans [Annexe A – Configuration de signaux « Universal »](#) et [Annexe B – Configuration de signaux](#). Vous y trouverez également pour chaque configuration de signal une **ID signal** claire. Vous trouverez tous les détails sur : <https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen>

Si vous souhaitez donc une autre configuration pour vos signaux, procédez de la manière suivante :

1. Notez les ID de signal souhaités
2. Inscrivez cet ID signal pour le premier signal dans CV #41, ou pour le deuxième signal dans CV#42, et le cas échéant pour le troisième signal dans CV #43 ou pour le quatrième signal dans CV #44.

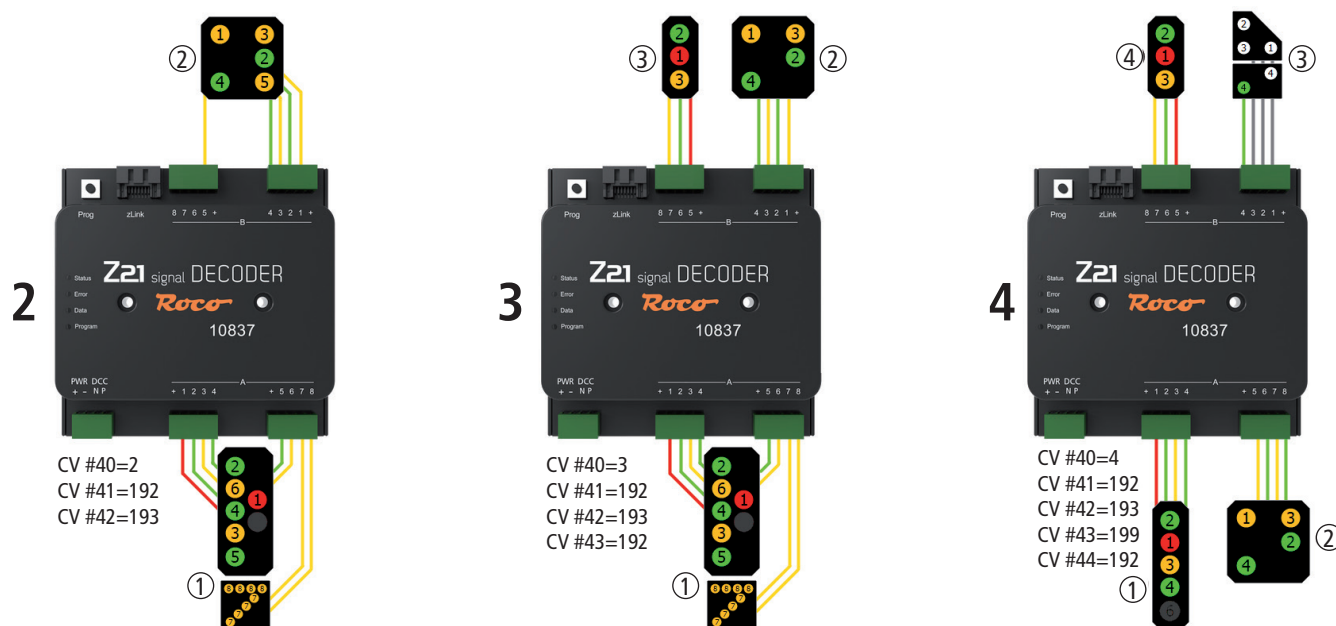
C'est encore plus simple avec le Z21 pro LINK : dans le menu « Settings », sélectionnez d'abord la premier, le deuxième, le cas échéant le troisième ou le quatrième signal (« Number »), puis sélectionnez le pays souhaité (« Country ») et enfin la configuration de signal souhaitée (« Config ») – tout est guidé par menu et affiché en texte clair. Il n'est pas nécessaire de programmer de CV.



Veuillez noter que les illustrations représentées dans [Annexe A – Configuration des signaux « Universal »](#) et [Annexe B – Configurations de signaux](#) ne sont souvent que des exemples de quelques écrans de signaux. Pour de simples raisons de place, il n'est généralement pas possible de représenter les dessins de toutes les variantes d'équipement possibles. Dans une configuration de signaux, la logique est toujours la même, et naturellement il est également possible de raccorder et d'exploiter des blindages signaux avec un nombre réduit de lampes. Comme dans le modèle, ne commutez aucune notion lorsqu'elle est certes théoriquement disponible dans le type de signal sélectionné, mais ne peut pas être affichée correctement par le signal effectivement raccordé en raison d'une lampe non équipée.

Le décodeur de signaux ne peut pas détecter automatiquement les lampes manquantes, mais il considère toujours qu'il s'agit d'une variante entièrement équipée du type de signal. C'est pourquoi il relève toujours de la responsabilité de l'utilisateur de n'utiliser que des termes de signaux judicieux et effectivement représentables.

Dans toutes les configurations de signaux préparées, on a veillé à ce que les lumières principales (généralement en rouge, vert, jaune) se trouvent autant que possible sur les quatre premières bornes, et les lumières supplémentaires ou signaux supplémentaires sur les bornes arrière. Il est ainsi possible de faire fonctionner quelques systèmes de signaux très complexes avec seulement quatre bornes, lorsque les écrans de signaux ne sont que partiellement équipés, comme c'est également le cas dans l'exemple. Ainsi, les possibilités de raccordement au niveau du décodeur Z21 signal peuvent donc être utilisées de manière optimale et très flexible. Un exemple avec des signaux SBB :



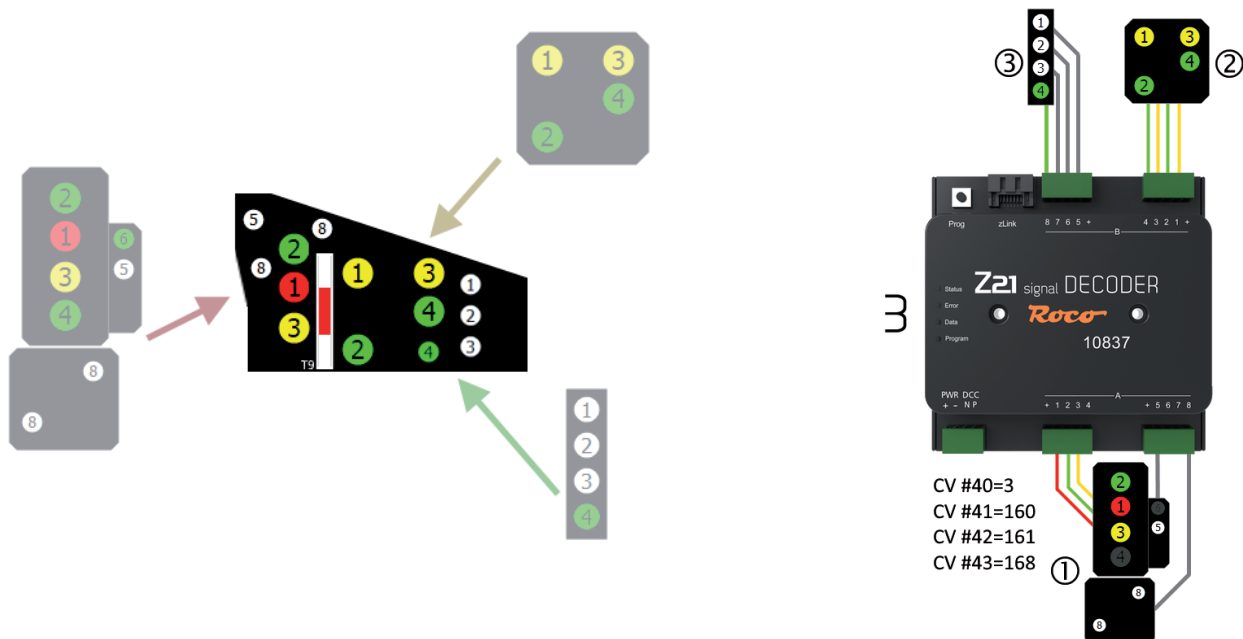
- A gauche un SBB signal principal système L et un SBB signal avertisseur entièrement équipé.
- Au centre, le signal avertisseur n'utilise que quatre lampes, c'est pourquoi il y a encore de la place pour un SBB signal principal écran L partiellement équipé.
- A droite, il est possible d'utiliser deux SBB signaux principaux système L partiellement équipés et il y a encore de la place pour un signal avertisseur et un SBB signal nain avec autorisation de départ.

Tous les signaux principaux représentés dans l'exemple fonctionnent avec la même configuration de signaux (ID signal 192 « SBB système L signal principal ») et ne se distinguent que par le nombre de lampes présentes. Les trois variantes de raccordement représentées nécessitent, pour la configuration, au maximum cinq variables CV, à savoir CV #40 pour le nombre de signaux et CV #41 à #44 pour la sélection des configurations souhaitées. Cela est encore plus simple avec Z21 pro Link, c'est-à-dire sans programmation CV.

Inversement, le décodeur Z21 signal permet également de représenter des écrans de signaux très complexes et inhabituels grâce à la combinaison créative de plusieurs signaux individuels.

Exemple : Dans la gare Graz Hbf., plusieurs signaux individuels ont été combinés sur un écran². Cela peut également être représenté avec le décodeur Z21 signal. A gauche sur l'écran se trouve le signal principal avec signal de remplacement et signal de déplacement. Au centre se trouve le signal avertisseur et à droite le signal de test des freins et le signal de départ (petite lampe verte).

² http://www.railfaneurope.net/pix/at/signalling/colour-light/EN_Zuerichsee_2.jpg



4.3. Sémaphores avec entraînement magnétique

Bien que le décodeur Z21 signal ait été en premier lieu construit pour le fonctionnement avec des signaux lumineux, il est également possible de raccorder des sémaphores s'ils remplissent les conditions suivantes :

- Entraînements avec désactivation en fin de course
- Consommation de courant < 400 mA par entraînement
- Borne Plus commune
- Une ligne de commande par terme de signal

Pour le fonctionnement avec sémaphores, utilisez uniquement les configurations de signaux expressément prévues pour les sémaphores. Il s'agit des signaux suivants :

- ID signal : 162 (hexadécimal : 0xA2) ÖBB signal principal
- ID signal : 163 (hexadécimal : 0xA3) ÖBB signal avertisseur mécanique
- ID signal : 210 (hexadécimal : 0xD2) DB signal principal
- ID signal : 211 (hexadécimal : 0xD3) DB signal avertisseur mécanique
- ID signal : 213 (hexadécimal : 0xD5) DB signal d'interdiction

Tenez également compte des autres remarques dans les différentes descriptions, que vous pourrez trouver dans [Annexe B – Configurations des signaux](#).



ATTENTION : Les sémaphores créés par Viessmann et également exploités par ROCO/FLEISCHMANN avec deux cylindres d'entraînement nécessitent des impulsions de commande positives (= borne Moins commune) ! Pour pouvoir raccorder directement ces signaux, un module de commande avec borne Plus commune qui n'est plus disponible serait nécessaire. Les autres sémaphores avec un cylindre d'entraînement unique peuvent être raccordés directement au décodeur.

Dans le cas des sémaphores doubles non couplés, une consommation de courant accrue peut se produire lors de la commutation entre « Arrêt » et « Trajet avec limitation de vitesse », car les deux parties doivent être déplacées simultanément. Pour éviter un message de court-circuit, les raccords pour ces entraînements magnétiques sont présents en double dans les configurations de signaux correspondantes.

5. Exploitation au niveau des centrales DCC

Ce chapitre décrit comment le décodeur Z21 signal peut être utilisé avec Z21 et d'autres centrales DCC, et comment commuter une notion de signal définie.

5.1. Commandes d'activation dans le format usuel DCCbasic

Jusqu'à aujourd'hui, les signaux modèles sont généralement commutés via des commandes d'aiguillage dans le « format pack décodeur d'accessoires étendu » DCC. Dans un but de simplification, dans cette notice ce nom un peu complexe est abrégé par commande d'activation « **DCC_{basic}** ». Il s'agit de la commande d'activation utilisée depuis toujours par pratiquement toutes les centrales DCC pour bifurquer un aiguillage ou le mettre en position droite. En lien avec les signaux, la commande pour la position d'engrenage « droite » est également désignée par « vert » et pour « bifurcation » par « rouge ». Seules deux notions de signaux sont possibles. Pour les signaux multinotions, il est donc nécessaire de combiner plusieurs adresses d'aiguillage.



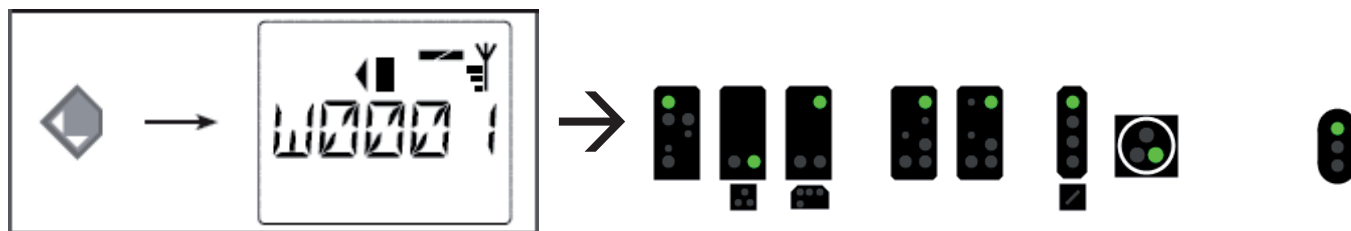
INFORMATION : Le décodeur Z21 signal réserve quatre numéros d'aiguillage successifs par signal. Jusqu'à 16 notions de signaux par signal sont possibles. Si quatre signaux sont utilisés au niveau du décodeur Z21 signal, alors le décodeur occupe même $4 \text{ signaux} \times 4 \text{ numéros d'aiguillage} = 16 \text{ numéros d'aiguillage successifs}$. Le bouton de programmation au niveau du décodeur permet de régler le premier numéro d'aiguillage du décodeur de signaux, voir également section [Option 1 – Programmer une adresse](#), et cela peut se faire encore plus confortablement avec Z21 pro LINK.

Lorsqu'un signal **ne connaît que maximum 8 notions**, il peut être commuté dans le décodeur Z21 signal avec une seule commande (« **Trigger** ») : du premier au quatrième numéro d'aiguillage, « rouge » ou « vert », donne huit combinaisons possibles : 1R, 2R, 3R, 4R et 1G, 2G, 3G, 4G. Le mode d'écriture fonctionne comme suit :

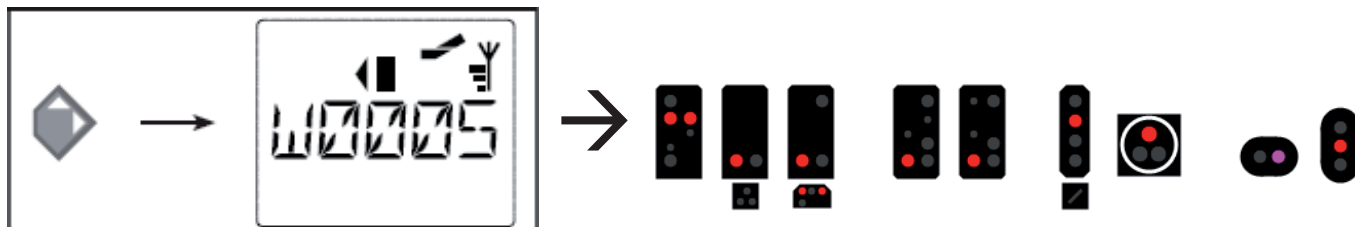
- Les chiffres 1 à 4 représentent le « premier au quatrième numéro d'aiguillage » attribué au signal.
- Les lettres « G » et « R » signifient respectivement « vert » (droit) et « rouge » (bifurcation).

1R correspond au « premier numéro d'aiguillage, rouge (bifurcation) », 1G correspond au « premier numéro d'aiguillage, vert (droit) », etc.

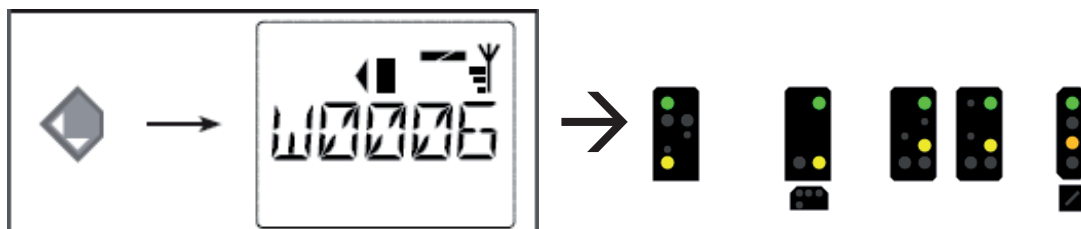
Exemple 1 : Le décodeur de signaux est configuré sur l'adresse 1, et la configuration de signal standard (ID signal-ID=71 « Universal ») est réglée. Envoyez maintenant avec WLANMAUS ou multiMAUS la commande d'activation 1G pour afficher le trajet libre au niveau du premier signal.



Exemple 2 : Le décodeur de signaux est configuré sur l'adresse 5, et la configuration de signal standard (ID signal-ID=71 « Universal ») est réglée. Envoyez maintenant la commande d'activation **1R** pour afficher « Arrêt » au niveau du premier signal. Le premier numéro d'aiguillage attribué au signal est 5.

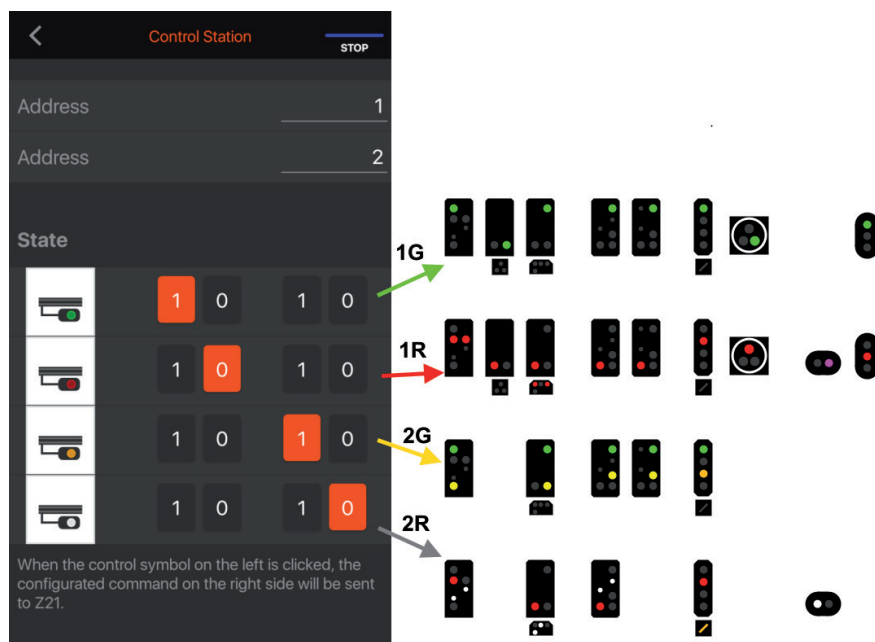


Exemple 3 : Le décodeur de signaux est configuré sur l'adresse 5, et la configuration de signal standard (ID signal-ID=71 « Universal ») est réglée. Envoyez maintenant la commande d'activation **2G**, pour afficher « Déplacement à 40 km/h » au niveau du premier signal. Le deuxième numéro d'aiguillage attribué au signal est 6.

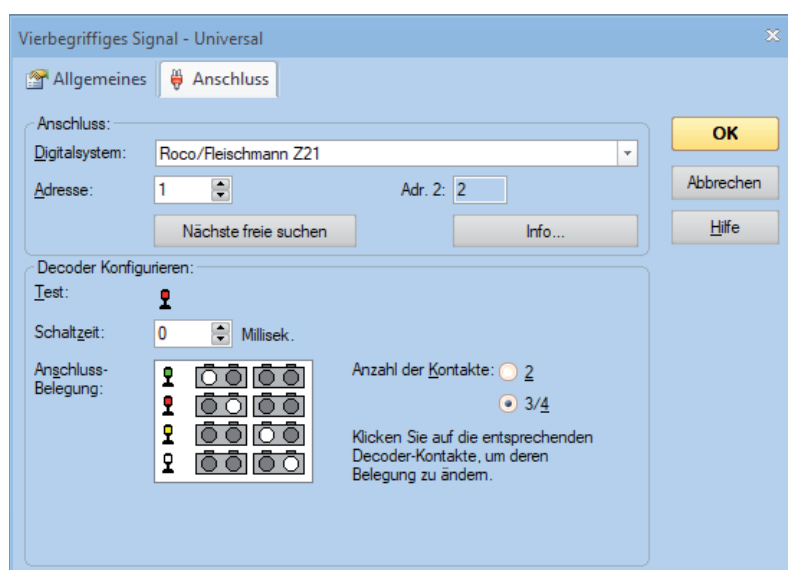


Cette méthode peut également être utilisée dans l'application Z21.

Exemple 4 : Le décodeur de signaux est configuré sur l'adresse 1, et la configuration de signal standard (ID signal-ID=71 « Universal ») est réglée.



Configurez le signal dans l'application Z21 App comme indiqué afin de commuter la signalisation correspondante avec les instructions 1R, 1G, 2R ou 2G.



Le même signal peut être réglé dans TrainController de la même manière.

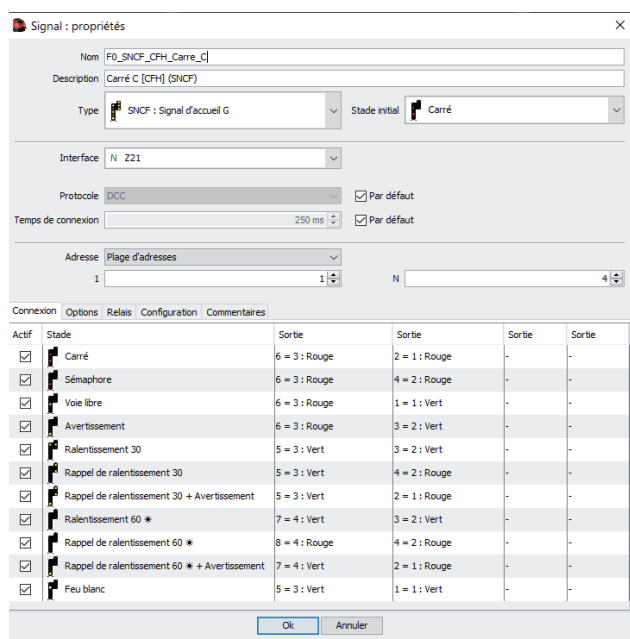
Si un signal **connaît tout de même plus de 8 termes**, deux commandes sont nécessaires :

Une commande d'activation permettant la présélection d'un groupe défini de jusqu'à quatre notions de signaux est envoyée (« **Mode** »). Elle est suivie par une deuxième commande d'activation permettant de sélectionner et d'afficher l'une des quatre notions de signaux mentionnées (« **Trigger** »).

Le décodeur Z21 signal utilise les deux premiers numéros d'aiguillage (1R, 2R, 1G, 2G) comme déclencheurs et les deux derniers (3R, 4R, 3G, 4G) pour le mode. Il est ainsi possible de commuter jusqu'à $4 \times 4 = 16$ notions de signaux différentes.

Il est clair que de tels signaux complexes ne conviennent pas pour le fonctionnement manuel, mais sont bien plus adaptés à l'utilisation dans des programmes de commande PC et des tronçons de voie.

Exemple : Signal principal SNCF (ID signal 240 « SNCF Carré C [CFH] ») dans iTrain.



Dans [Annexe A – Configuration de signaux « Universal »](#) ou sous le lien indiqué dans [Annexe B – Configuration de signaux](#), vous pouvez trouver, en plus de chaque notion de signal, les commandes d'activation DCC_{basic} sous « Trigger » et « Mode ». Si la colonne « Mode » est vide, il s'agit d'une configuration de signaux qui ne nécessite aucun « mode ».

5.2. Commandes d'activation dans le nouveau format DCCext et Z21

L'association de plusieurs adresses d'aiguillage pour les signaux multinotions est certes maintenant usuelle, mais n'est pas particulièrement confortable. C'est pourquoi toutes les centrales Z21 (noir, blanc) à partir du firmware V1.40 peuvent maîtriser de nouvelles commandes DCC pour la commutation de signaux, à savoir le « format pack décodeur d'accessoires étendu » DCC de la norme RCN-213, désignée par la suite par commande d'activation « DCC_{ext} » par la suite. « ext » est l'abréviation de « extended ». Dans le cas de cette instruction, une valeur comprise entre 0 et 255 décrivant avec précision l'aspect souhaité du signal est envoyée à une adresse de signal claire.

Les avantages sont clairs :

- Il n'est plus nécessaire de combiner différentes commandes d'activation dans un ordre chronologique défini, mais une commande unique simple suffit pour la notion de signal souhaitée.
- Aucune limite de max. 16 notions de signaux. Il existe effectivement des systèmes de signaux qui connaissent plus de 16 notions de signaux différents : Système HI, SNCF Châssis-Écran H, ...
- Plusieurs adresses spécifiques sont maintenant nécessaires par signal. Si quatre signaux sont utilisés au niveau du décodeur Z21 signal, alors le décodeur occupe également uniquement 4 adresses de signaux DCCext successives.



INFORMATION : La première adresse de signal DCC_{ext} est **identique** dans le décodeur Z21 signal au premier **numéro d'aiguillage** DCC_{basic} (voir ci-dessus) et peut donc être configurée de la même manière à l'aide du bouton de programmation ou Z21 pro Link. La seule différence réside dans le fait que, jusqu'à 16 numéros d'aiguillage DCC_{basic} successifs, mais maximum 4 adresses de signaux DCCext successives sont occupés dans l'espace commun.

Dans [Annexe A – Configuration des signaux « Universal »](#) ou sous le lien indiqué dans [Annexe B – Configurations des signaux](#), vous pouvez trouver, en plus de chaque notion de signal, la valeur correspondante pour la commande d'activation DCC_{ext} sous « DCC_{ext} ». La plage de valeurs valable dépend fortement du signal concret, les valeurs usuelles sont par exemple :

- 0 ... Notion Maintien absolu
- 4 ... Trajet avec vitesse limitée à 40 km/h
- 6 ... Trajet avec vitesse limitée à 60 km/h
- 16 ... Trajet libre
- 65 (0x41) ... Manœuvres autorisées
- 66 (0x42) ... Assombrissement (signaux avertisseurs lumineux par exemple)
- 69 (0x45) ... Signal de remplacement (permet le passage)

Le décodeur Z21 signal comprend aussi bien les commandes d'activation DCC_{basic} que DCC_{ext} . Une modification de configuration spéciale n'est donc pas nécessaire. Au moment de l'impression de cette notice, l'application Z21 est en cours d'extension afin que vous puissiez utiliser cette innovation aussi rapidement que possible et commander confortablement vos signaux. Entre-temps, vous pouvez déjà tester les nouvelles commandes dans Z21 Maintenance Tool V1.15, vous les trouverez dans le menu Options / Poste d'aiguillage / Signal DCCext.

5.3. Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant



INFORMATION : Lors de l'utilisation avec des centrales d'un autre fabricant, réglez le mode d'adressage du décodeur Z21 signal sur « RCN-213 ». Pour la configuration du mode d'adressage, voir section [Configuration et mise à jour du firmware via zLink](#) ou [Option 3 – Paramétrer le mode Adressage](#).

Le mode d'adressage définit la manière dont un **numéro d'aiguillage** est calculé à partir de **l'adresse du décodeur d'accessoires** : Exactement 4 numéros d'aiguillage sont attribués à chaque adresse de décodeur d'accessoires DCC, conformément à la norme DCC. Le décodeur Z21 signal 10837 occupe, pour les commandes d'activation DCCbasic en interne, en fonction de la configuration (2,3,4 signaux) jusqu'à quatre adresses de décodeur d'accessoires et donc jusqu'à $4 \times 4 = 16$ numéros d'aiguillage.

La plupart des interfaces ne présentent que les numéros d'aiguillage et non l'adresse effective du décodeur d'accessoires. Cette adresse sert cependant, comme d'habitude en arrière-plan, à organiser la communication entre la centrale DCC et le décodeur de signaux. Pour que celle-ci fonctionne bien, les deux côtés, centrale et décodeur, doivent cependant utiliser le même type de mode d'adressage. Malheureusement, en raison d'une faiblesse dans les spécifications DCC plus anciennes, différentes méthodes de calcul des numéros d'aiguillage à partir de l'adresse du décodeur d'accessoires se sont développées. C'est seulement depuis 2014 que la **norme RailCommunity RCN-213** (« Protocole DCC Commandes pour l'exploitation des décodeurs d'accessoires ») définit de manière unique le calcul des numéros d'aiguillage à partir de l'adresse du décodeur d'accessoires.

Pour assurer la compatibilité avec les systèmes existants et avec la norme RCN-213, le décodeur Z21 signal propose un mode d'adressage réglable :

- **Mode d'adressage « ROCO »** pour assurer la compatibilité avec le Z21, la multiZENTRALEpro et la multiMAUS avec amplificateur. Ceci est la configuration d'usine.



CONSEIL : Contrôle visuel sur le 10837 : La DEL verte « Données » est désactivée en mode de fonctionnement Normal et ne s'allume que brièvement lorsque le décodeur de signaux reçoit des données ou des commandes.

- **Mode d'adressage « RCN-213 »** pour améliorer la compatibilité avec la norme RCN-213 actuelle et les centrales d'autres fabricants.



CONSEIL : Contrôle visuel sur le 10837 : La DEL verte « Données » est inversée, c'est-à-dire qu'elle est activée en mode de fonctionnement Normal et ne s'éteint que brièvement lorsque le décodeur de signaux reçoit des données ou des commandes.



CONSEIL : Ce réglage fonctionne aussi avec le Z21 s'il a auparavant été configuré sur « RCN-213 » avec le « Z21 Maintenance Tool » (PC) ou la WLANMAUS.

Le paramétrage du mode d'adressage concerne surtout ...

- ... **les commandes d'activation** : attribution correcte et homogène des signaux d'adresse du décodeur d'accessoires interne.
- ... **les commandes de configuration POM** : les commandes de programmation POM pour le décodeur d'accessoires ne fonctionnent correctement avec les centrales d'autres fabricants qu'avec le réglage « RCN-213 ».

6. Configuration

Le décodeur Z21 signal peut être configuré de trois manières différentes :

1. Avec le bouton de programmation en mode de fonctionnement Configuration
2. Avec l'interface zLink grâce au Z21 pro LINK (méthode recommandée).
3. Avec les commandes de programmation POM

Dans le cadre de leur développement, nous nous réservons le droit d'apporter des modifications et des compléments aux configurations et aux performances.

6.1 Configuration avec le bouton de programmation

Si vous ne possédez pas de Z21 pro LINK, il est également possible de régler les principaux paramétrages du décodeur Z21 signal en mode de configuration grâce au bouton de programmation.

Pour activer ce mode Configuration, appuyez pendant au moins 3 secondes sur le bouton, jusqu'à ce que la DEL « Programme » blanche clignote. Relâchez le bouton.

La DEL « Programme » indique l'option actuellement sélectionnée :

		Clignote 1 fois en blanc Option 1 : Programmer une adresse
		Clignote 2 fois en blanc Option 2 : Régler le nombre de signaux
		Clignote 3 fois en blanc Option 3 : Paramétrage du mode Adressage

Pour enregistrer la configuration et passer à l'option suivante, appuyez de nouveau pendant au moins 3 secondes sur le bouton. Cette action est confirmée par l'allumage de la DEL bleue. Après la reprise de la dernière option, le système quitte le mode Configuration et tous les réglages sont enregistrés.

6.1.1 Option 1 – Programmer une adresse

Cette option sert à programmer la première adresse de signal et donc également l'adresse de décodeur interne.

1. Appuyez pendant au moins 3 secondes sur le bouton, jusqu'à ce que la DEL « Programme » blanche clignote. Relâchez le bouton.
2. La DEL « Programme » blanche clignote régulièrement **une fois** (court, pause, court, pause, etc.), et la DEL verte reste allumée. Le décodeur de signaux est maintenant en « **mode Configuration, Option 1** ».
3. **Activez maintenant un accessoire électromagnétique ou un signal de votre choix.** Cet accessoire électromagnétique ou signal peut être activé avec l'application Z21 ou un autre moyen, par exemple la multiMAUS. Dès que le décodeur de signaux a compris la commande d'activation, il reprend la nouvelle adresse et quitte automatiquement le mode Configuration. La DEL blanche s'éteint et la bleue indique que l'appareil est en mode Normal.

La programmation des adresses se fait en commun pour tous les signaux, toujours par groupe de quatre et par ordre croissant. Chaque groupe de quatre est composé de quatre numéros d'aiguillage se suivant exactement, en commençant par 1 à 4, 5 à 8, 9 à 12, 13 à 16, et cætera. Le dernier groupe de quatre programmable va de 2037 à 2040.

Adresse décodeur	Signaux (groupe de quatre)			
1	1	2	3	4
2	5	6	7	8
3	9	10	11	12
4	13	14	15	16
...	...			
509	2033	2034	2035	2036
510	2037	2038	2039	2040

Exemple 1 : Avec la programmation, vous activez l'aiguillage numéro 1. Tous les signaux du décodeur de signaux sont alors, par ordre croissant, programmées sur les numéros d'aiguillage en commençant par 1.

Exemple 2 : Avec la programmation, vous activez l'aiguillage numéro 2. Tous les signaux du décodeur de signaux sont également programmés par ordre croissant sur les numéros d'aiguillage en commençant par 1, car l'aiguillage numéro 2 est dans le même groupe de quatre que l'aiguillage numéro 1 du premier exemple.

Exemple 3 : Avec la programmation, vous activez l'aiguillage numéro 10. Tous les signaux du décodeur de signaux sont alors, par ordre croissant, programmées sur les numéros d'aiguillage en commençant par 9, voir tableau en haut.

Pour **DCC_{basic}** (voir également [Commandes d'activation dans le format usuel DCC_{basic}](#)) : Chaque signal est toujours numéroté en fonction du début du groupe de quatre. Le début des groupes de quatre est automatiquement calculé lors de la programmation du décodeur de signaux. Chaque signal occupe quatre numéros d'aiguillage. Si deux signaux sont utilisés au niveau du décodeur de signaux, alors il occupe $2 \times 4 = 8$ numéros d'aiguillage successifs, pour trois signaux $3 \times 4 = 12$ numéros d'aiguillage, et pour quatre signaux $4 \times 4 = 16$ numéros d'aiguillage successifs.

Pour **DCC_{ext}** (voir également [Commandes d'activation dans le nouveau format DCC_{ext} et Z21](#)) : le premier signal est toujours numéroté en fonction du début du groupe de quatre. Le début des groupes de quatre est automatiquement calculé lors de la programmation du décodeur de signaux. Chaque signal n'occupe qu'une seule adresse de signal. Le décodeur de signaux n'occupe qu'au maximum quatre adresses de signaux DCCext successives.

Le premier numéro d'aiguillage DCCbasic et la première adresse de signal DCCext sont identiques sur le décodeur Z21 signal.

Configuration d'usine : numérotation par ordre croissant commençant par 1.

6.1.2 Option 2 – Régler le nombre de signaux

Cette option permet de programmer le nombre de signaux pouvant être raccordés au décodeur de signaux.

1. Appuyez pendant au moins 3 secondes sur le bouton, jusqu'à ce que la DEL « Programme » blanche clignote. Relâchez le bouton. La DEL « Programme » blanche clignote régulièrement une fois (court, pause, court, pause, etc.), et la DEL verte reste allumée. Le décodeur de signaux est maintenant en « mode Configuration, Option 1 ».
2. Appuyez de nouveau pendant au moins 3 secondes sur le bouton, jusqu'à ce que les DEL « Programme » blanche et bleue « Statut » clignent ensemble. Relâchez le bouton. La DEL « Programme » blanche clignote régulièrement **deux fois** (court, court, pause, court, court, pause, etc.). Le décodeur de signaux se trouve maintenant en « **mode Configuration, Option 2** ».
3. Le nombre actuel de signaux est maintenant indiqué par les autres LED :

- Nombre = 2 : la DEL verte est allumée, les DEL rouge et bleue sont éteintes
 - Nombre = 3 : les DEL vertes + rouges sont allumées, la DEL bleue est éteinte
 - Nombre = 4 : les DEL verte + rouge + bleue sont allumées
4. **Appuyez un court instant sur le bouton de programmation pour modifier comme souhaité le nombre de signaux. Les DEL se modifient en conséquence.**
 5. Lorsque vous avez sélectionné le nombre souhaité, appuyez pendant au moins 3 secondes sur le bouton de programmation, jusqu'à ce que la DEL « Programme » blanche et la DEL « Statut » bleue clignotent ensemble. Relâchez le bouton. Vous vous trouvez ensuite en « Mode de configuration, option 3 », voir section suivante, page 4.

Configuration d'usine : 2 signaux.

6.1.3 Option 3 – Paramétrer le mode Adressage

Cette option sert à sélectionner le mode d'adressage « ROCO » ou « RCN-213 ».

Préparation, si cela n'a pas encore été fait :

1. Appuyez pendant au moins 3 secondes sur le bouton, jusqu'à ce que la DEL « Programme » blanche clignote. Relâchez le bouton. La DEL « Programme » blanche clignote régulièrement une fois (court, pause, court, pause, etc.), et la DEL verte reste allumée. Le décodeur de signaux est maintenant en « mode Configuration, Option 1 ».
2. Appuyez de nouveau pendant au moins 3 secondes sur le bouton, jusqu'à ce que les DEL « Programme » blanche et bleue « Statut » clignotent ensemble. Relâchez le bouton. La DEL « Programme » blanche clignote régulièrement deux fois (court, court, pause, court, court, pause, etc.). Le décodeur de signaux se trouve maintenant en « mode Configuration, Option 2 ».
3. Appuyez de nouveau pendant au moins 3 secondes sur le bouton, jusqu'à ce que les DEL « Programme » blanche et bleue « Statut » clignotent ensemble. Relâchez le bouton

Modifier le mode Configuration :

4. La DEL « Programme » blanche clignote régulièrement **trois fois** (court, court, court, pause, court, court, court, pause, etc.). Le décodeur de signaux se trouve maintenant en « **mode Configuration, Option 3** ». Le mode d'adressage actuellement sélectionné est indiqué par les DEL : **DEL rouge = ROCO**, DEL verte = RCN-213.
5. **Appuyez un court instant sur le bouton de programmation pour passer d'un mode à l'autre.** Les DEL se modifient en conséquence.
6. Lorsque vous avez sélectionné le mode d'adressage, appuyez de nouveau pendant au moins 3 secondes sur le bouton, jusqu'à ce que les DEL « Programme » blanche et bleue « Statut » clignotent ensemble. Relâchez le bouton.

Le système reprend la nouvelle configuration et quitte automatiquement le mode Configuration. La DEL blanche s'éteint et la bleue indique que l'appareil est en mode Normal.

Configuration d'usine : « ROCO ».

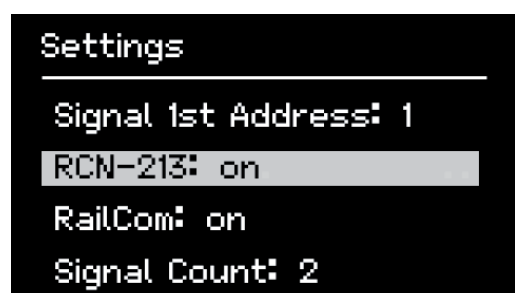
INFORMATION : Utilisez le réglage « RCN-213 » lors d'une exploitation avec une centrale d'un autre fabricant, voir également la section [Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant](#).

6.2 Configuration et mise à jour du firmware via zLink

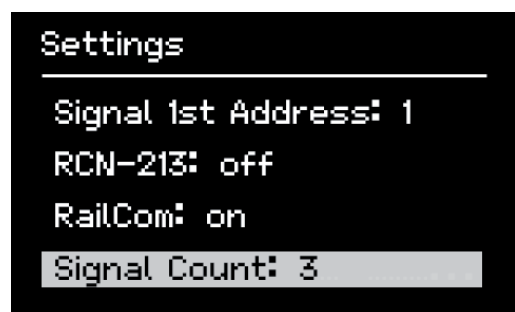
La solution la plus confortable consiste à configurer le décodeur Z21 signal avec le 10838 Z21 pro LINK au niveau de l'interface zLink. Vous n'avez alors pas besoin du bouton de programmation avec les codes clignotants, et vous n'avez pas besoin de vous occuper des tableaux CV. Les réglages sont guidés par des menus au niveau de l'écran et à l'aide des touches Z21 pro LINK.



Le point de menu « **Settings** » vous permet d'accéder aux réglages du décodeur. Vous pouvez y sélectionner la première adresse de signal. Les touches fléchées vous permettent d'accéder à la ligne suivante.



Dans les lignes suivantes, vous pouvez activer ou désactiver l'option « RCN-213 » (voir également [Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant](#)) et « RailCom® ».



Vous pouvez bien sûr aussi y modifier le nombre de signaux.



La configuration des signaux souhaitée peut être sélectionnée en texte clair pour chaque signal.

1. Sélectionnez d'abord sous « **Number :** » le premier, le deuxième, le cas échéant le troisième ou le quatrième signal.
2. Sélectionnez ensuite sous « **Country :** » le pays souhaité, par exemple D, A, CH, NL, F ou « - » pour « International » (configuration standard « Universal », éclairage, ...).
3. Enfin, sous « **Config :** », sélectionnez dans une liste la configuration souhaitée des signaux.

Vous pouvez contrôler ces réglages et bien plus dans le point de menu « **Status** » au niveau de Z21 pro LINK.

Le Z21 pro LINK permet également une connexion avec le PC ou l'application Z21. De cette manière, le décodeur de signaux peut également être configuré ou, le cas échéant, le firmware du décodeur peut être actualisé via l'outil Z21 Maintenance Tool. Vous trouverez également de plus amples informations dans la notice d'utilisation du Z21 pro LINK.

6.3 Configuration par POM

Le décodeur Z21 signal peut, pour s'adapter à votre réseau, être configuré au travers des commandes de programmation POM et CV. « POM » est l'abréviation de « programming on the main » (programmation en pleine voie) et « CV » de « configuration variable » (variable de configuration) qui seront détaillées dans la section [Liste CV](#). Une voie de programmation n'est pas nécessaire.

Si la centrale DCC et les centrales Z21 disposent d'un récepteur RailCom®*, les CV peuvent être définies et lues. Avec la Z21 Single ou le Dual BOOSTER (10806, 10807) et le bus CAN, la lecture POM peut aussi se faire dans la section Booster.



INFORMATION : Avant la programmation POM avec des centrales d'autres fabricants, réglez le mode d'adressage du décodeur Z21 signal sur « RCN-213 », voir également section [Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant](#).

Lors de la programmation en pleine voie, on différencie les commandes de programmation POM **pour décodeur d'accessoires** (alias Accessory-Decoder) et **pour décodeur de locomotive** (loco-decoder).

6.3.1 Configuration par commandes de programmation POM pour décodeur d'accessoires

Si vous utilisez les commandes de programmation POM pour décodeur d'accessoires, le décodeur Z21 signal peut, à tout moment et lorsqu'il est monté, être configuré avec le **Z21-Maintenance Tool**.

[illegible]

Attention : Avant la lecture ou l'enregistrement des informations, veillez à correctement sélectionner le numéro d'aiguillage (=adresse du signal) / l'adresse du décodeur pour vous assurer que le décodeur de signaux voulu soit activé par les commandes de programmation.

* RailCom® est une technique développée par Lenz Elektronik GmbH destinée à la transmission de données entre un décodeur et une centrale à commande numérique.

6.3.2 Configuration par commandes de programmation POM pour décodeur de locomotive

La plupart des appareils de commande, comme la multiMAUS, ne maîtrisent que les commandes de programmation POM pour décodeur de locomotive. Pour que le décodeur Z21 signal puisse aussi être configuré par ce type d'appareils de commande, procédez comme suit : Exceptionnellement, s'il est en « **mode Configuration** » (et **seulement dans ce cas !**), le décodeur Z21 signal interprète les commandes de programmation POM pour décodeur de locomotive lorsqu'elles sont envoyées à l'« adresse de locomotive » **9837**.



CONSEIL : Notez : Référence **10837** → pseudo « adresse de locomotive » **9837**

Le mode de configuration ne peut être activé qu'à l'aide du **bouton de programmation** sur le décodeur Z21 signal. Ceci permet d'assurer que le décodeur de signaux ne sera pas dérégulé si, plus tard, une vraie locomotive est programmée en POM avec cette adresse. (Si, cependant, vous voulez à l'inverse qu'une locomotive particulière ait exactement cette adresse, mais voulez programmer le décodeur de signaux, retirez cette locomotive de la voie jusqu'à ce que vous ayez terminé la configuration de ce dernier. De cette façon, vous ne risquez pas de tout mélanger.

Procédure de configuration du décodeur Z21 signal avec les commandes de programmation POM pour décodeur de locomotive :

1. Mettez le décodeur Z21 signal en mode Configuration : Appuyez pendant au moins 3 secondes sur le **bouton de programmation** jusqu'à ce que la DEL « Programme » blanche clignote. Relâchez ensuite le bouton de programmation. La DEL « Programme » blanche clignote maintenant régulièrement une fois. Le décodeur de signaux se trouve maintenant en « **mode Configuration** ». Pour la programmation POM, que l'option 1, 2 ou 3 soit activée n'a aucune importance.
2. Vous pouvez maintenant configurer le décodeur de signaux en enregistrant par POM, avec votre WLANMAUS, multiMAUS ou un autre appareil de saisie, une variable CV sur la pseudo « adresse de locomotive » **9837**.



CONSEIL : Si vous utilisez une multiMAUS ou une WLANMAUS, sélectionnez, avant la programmation POM, l'adresse de locomotive 9837 et le mode de programmation POM :

Le cas échéant **SHIFT+MENU** → **LOK** → **MODUS** → **ADRESSE** → **OK** → **STOP**

SHIFT+OK → Chiffres **9 8 3 7** → **OK**

SHIFT+MENU → **PROGRAMMER** → **MODUS** → **POM** → **OK** → **STOP**



CONSEIL : dans l'application Z21 APP actuelle (2020), vous trouverez la programmation POM pour le décodeur de locomotive sous « **Programmation CV** » → « **Manuel** » → « **Program On Main** ».

3. Dès que le décodeur de signaux a compris la commande d'enregistrement POM sur une variable CV valide, il reprend la nouvelle valeur et quitte automatiquement le mode Configuration. La DEL blanche s'éteint et la bleue indique que l'appareil est en mode Normal.

6.3.3 Liste CV

CV	Description	Plage	Valeur par défaut
#1	Première adresse du décodeur, premiers 6 bits (bit 0 - 5) Avec CV #9, donne la première adresse du décodeur pour les sorties 1 à 4. Ces CV ne peut être que lues. Vous pouvez changer les adresses du décodeur avec le bouton de programmation. Voir section Option 1 – Programmer une adresse. Cela de fait de manière encore plus confortable via le Z21 pro LINK. INFORMATION : Attention : Ne confondez jamais l'adresse du décodeur avec les adresses des signaux qui en résultent. Si les adresses des signaux et les valeurs des CV peuvent être calculés à partir de l'adresse du décodeur, la procédure, plutôt compliquée, est détaillée dans les normes RailCommunity RCN-213 et RCN-225.	1 - 63 Lecture seule	1
#7	Numéro de version du firmware du fabricant	Lecture seule	□ 110
#8	Identification du fabricant Enregistrer la valeur 8 réinitialise toutes les CV à leur valeur d'usine.	8	161
#9	Adresse du décodeur, 3 bits suivants (bit 6 - 8) Avec CV #1, donne l'adresse du décodeur. Ces CV ne peut être que lues. Vous pouvez modifier les adresses du décodeur avec le bouton de programmation, voir section Option 1 – Programmer une adresse. Cela de fait de manière encore plus confortable via le Z21 pro LINK.	0 – 7 Lecture seule	0
#28	Configuration RailCom® Bit 1 = Libération RailCom® Canal 2 (valeur décimale 2) INFORMATION : Le RailCom® Canal 2 est requis pour la lecture en mode POM.	0, 2	2
#29	Configuration du décodeur Bit 3 = Validation RailCom® : 0 = bloquée (valeur décimale 0) 1 = libérée (valeur décimale 8) INFORMATION : RailCom® est requis pour la lecture en mode POM. Bit 7 = Type de commande : 1 = Commande comme décodeur d'accessoires (Valeur décimale 128, ne peut être changée)	128, 136	136
#39	Mode adressage DCC Attribution des adresses de signaux à l'adresse et à la sortie du décodeur. 0 = compatible avec les centrales ROCO Z21, multiZENTRALEpro et multiMAUS avec amplificateur 1 = mode d'adressage DCC conforme à RCN-213 Voir également section Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant. CONSEIL : Ce réglage est conseillé avec les centrales d'autres fabricants.	0, 1	0
#40	Nombre de signaux Détermine le nombre de signaux pouvant être raccordés au décodeur de signaux. Voir également section Signaux lumineux. Réglage d'usine : 2 signaux	2, 3, 4	2
#41	ID signal pour signal 1 Suite à l'écriture de cette CV, l'une des configurations de signaux prédéfinie est sélectionnée. Vous trouverez de plus amples informations sur les configurations de signaux disponibles dans Annexe B – Configuration des signaux. Réglage d'usine : ID signal 71 (0x47) « Universal »	0 - 255	71

CV	Description	Plage	Valeur par défaut
#42	ID signal pour signal 2, voir CV #41	0 - 255	71
#43	ID signal pour signal 3, voir CV #41	0 - 255	71
#44	ID signal pour signal 4, voir CV #41	0 - 255	71
#45	Initialisation signal 1 Détermine la notion de signal devant être indiquée lors de l'activation du décodeur. 255 = rétablir la dernière notion du signal Indique à nouveau la notion de signal représentée avant la désactivation du décodeur. 0 = afficher la notion standard du signal Affiche la notion de signal par défaut du signal (état sûr « Arrêt »). 1, 2, 3 ... 24 = consigne explicite Affiche la première, la deuxième, la troisième etc. notion du signal. Les valeurs non valides conduisent à la consigne 0 (notion de signal standard). Vous trouverez de plus amples informations sur les notions des signaux disponibles dans Annexe A – Configuration du signal « Universal » ou grâce au lien indiqué dans Annexe B – Configurations des signaux. Réglage d'usine : rétablir la dernière notion du signal.	0 - 255	255
#46	Initialisation signal 2, voir CV #45	0 - 255	255
#47	Initialisation signal 3, voir CV #45	0 - 255	255
#48	Initialisation signal 4, voir CV #45	0 - 255	255
#61	Valeur DCC_{ext} actuelle du signal 1 Il s'agit de la valeur DCCext correspondant à l'aspect du signal actuellement affiché. Dans le cas de cette CV, il ne s'agit pas d'une « configuration », mais d'une valeur « Live » pouvant par exemple être utilisée pour des tests pendant la mise en service. Cette variable peut également être écrite, les valeurs non valables sont ignorées. Vous trouverez la plage de valeurs DCCext valable dans Annexe A – Configuration du signal « Universal » ou grâce au lien indiqué dans Annexe B – Configurations des signaux.		
#62	Valeur DCCext actuelle du signal 2, voir CV #61	0 - 255	-
#63	Valeur DCCext actuelle du signal 3, voir CV #61	0 - 255	-
#64	Valeur DCCext actuelle du signal 4, voir CV #61	0 - 255	-
#65	Numéro actuel de la notion du signal 1 Il s'agit du numéro de la notion du signal actuellement représentée. Dans le cas de cette CV, il ne s'agit pas d'une « configuration », mais, comme pour CV #61, d'une valeur « Live » pouvant par exemple être utilisée pour des test pendant la mise en service. Cette variable peut également être écrite, les valeurs non valables sont ignorées. Vous trouverez de plus amples informations sur les notions des signaux dans Annexe A – Configuration du signal « Universal » ou grâce au lien indiqué dans Annexe B – Configurations des signaux.	1 - 24	-
#66	Numéro actuel de la notion du signal 2, voir CV #65	1 - 24	-
#67	Numéro actuel de l'aspect du signal 3, voir CV #65	1 - 24	-
#68	Numéro actuel de l'aspect du signal 4, voir CV #65	1 - 24	-

CV	Description	Plage	Valeur par défaut
#211	DCC_{basic}/DCC_{ext}-Mapping pour 1R, signal 1 Cette CVV peut régler la notion d signal devant être affichée après une commande d'activation DCCbasic « 1 Rouge » au niveau du signal 1. 255 = consigne selon la configuration des signaux Les commandes d'activation DCC_{basic} montrent les aspects des signaux comme cela est prédéfini dans la configuration sélectionnée via CV #41 du décodeur de signaux. 0 ... 254 = Consigne explicite par l'utilisateur Si vous souhaitez contourner les prescriptions dans la configuration de signaux sélectionnée, vous pouvez entrer ici la valeur DCC_{ext} correspondant à la notion de signal souhaitée. Une consigne explicite par l'utilisateur peut être judicieuse, lorsque par exemple le système DCC utilisé ne maîtrise pas encore de commandes d'activation DCC_{ext} et/ou éventuellement des séquences d'activation déjà disponibles pour les signaux divergent fortement de celles dans le décodeur Z21 signal. Dans ce cas, le décodeur Z21 signal peut être adapté de manière très flexible au système présent. Exemple : CV #211 = 16 (« Trajet libre ») ... Le signal 1 indique ensuite après une commande d'activation DCC_{basic} « 1 Rouge » la notion de signal « Trajet libre ». La plage de valeurs DCC_{ext} valable ainsi que l'occupation prédéfinie des commande d'activation DCCbasic de votre signal figurent également dans Annexe A – Configuration de signaux « Universal » ou sont indiquées dans le lien Annexe B – Configurations de signaux. Vous trouverez des explications sur les commandes d'activation DCC_{basic} et DCC_{ext} également dans la section Exploitation au niveau des centrales DCC. Configuration d'usine : Consigne selon la configuration des signaux	0 - 255	255
#212	Mapping DCC_{basic}/DCC_{ext} pour 1G, signal 1 Comme CV#211 pour la commande d'activation DCC_{basic} / « 1 Vert ».	0 - 255	255
#213	Mapping DCC_{basic}/DCC_{ext} pour 2R, signal 1 Comme CV#211 pour la commande d'activation DCC_{basic} / « 2 Rouge ».	0 - 255	255
#214	Mapping DCC_{basic}/DCC_{ext} pour 2G, signal 1 Comme CV#211 pour la commande d'activation DCC_{basic} / « 2 Vert ».	0 - 255	255
#221 à #224	Mapping DCC_{basic}/DCC_{ext} pour Signal 2 Comme CV #211 à #214 pour le signal 2.	0 - 255	255
#231 à #234	Mapping DCC_{basic}/DCC_{ext} pour Signal 3 Comme CV #211 à #214 pour le signal 3.	0 - 255	255
#241 à #244	Mapping DCC_{basic}/DCC_{ext} pour Signal 4 Comme CV #211 à #214 pour le signal 4.	0 - 255	255
#250	Type de décodeur 37 = décodeur Z21 signal ROCO 10837	Lecture seule	37

6.4 Réinitialiser sur la configuration d'usine

Pour réinitialiser à leur valeurs d'usine tous les paramètres, appuyez sur le bouton de programmation en mode de fonctionnement normal jusqu'à ce que toutes les DEL s'allume et que la DEL bleue clignote. Tous les paramètres sont ainsi réinitialisés à leur valeurs d'usine.

Vous pouvez aussi pour cela enregistrer la valeur 8 dans CV8.

7. Signification des diodes lumineuses (DEL)

Fonctionnement normal

Couleur	État	Signification
Bleue (statut)	Allumée	Signal de voie actif à l'entrée DCC.
Bleue (statut)	clignote	Pas de signal de voie à l'entrée DCC. (le décodeur accepte cependant les commandes d'activation de l'interface zLink)
Rouge (erreur)	clignote	Court-circuit ou surcharge.
Verte (données)	Éteinte	Mode Adressage « ROCO ».
Verte (données)	Allumée	Mode Adressage « RCN-213 ».
Verte (données)	clignotement court	Le décodeur traite les données/commandes de la voie ou de l'interface zLink.
Bleu Rouge Vert Blanc	clignote Allumée Allumée Allumée	Réinitialisation à la configuration d'usine . (Appuyez pendant plus de 8 secondes sur le bouton de programmation)

Mode Configuration (programmation par bouton)

Couleur	État	Signification
Vert Blanc	Allumée Clignote 1 fois en blanc (Court, pause)	Option 1 : Programmer une adresse. (Le décodeur attend une commande d'activation ou que vous appuyiez longuement sur le bouton pour activer l'option suivante.)
Vert Blanc	Allumée Clignote 2 fois en blanc (Court, court, pause)	Option 2 : Nombre de signaux = 2. • Appuyez un court instant sur le bouton de programmation : Augmenter le nombre. • Appui long sur le bouton de programmation : Enregistrer
Rouge Vert Blanc	Allumée Allumée Clignote 2 fois en blanc (Court, court, pause)	Option 2 : Nombre de signaux = 3. • Appuyez un court instant sur le bouton de programmation : Augmenter le nombre. • Appui long sur le bouton de programmation : Enregistrer
Bleu Rouge Vert Blanc	Allumée Allumée Allumée Clignote 2 fois en blanc (Court, court, pause)	Option 2 : Nombre de signaux = 4. • Appuyez un court instant sur le bouton de programmation : Réinitialiser le nombre. • Appui long sur le bouton de programmation : Enregistrer
Rouge Blanc	Allumée Clignote 3 fois en blanc (Court, court, court, pause)	Option 3 : Mode Adressage « ROCO ». • Appuyez un court instant sur le bouton de programmation : Changement de mode • Appui long sur le bouton de programmation : Enregistrer

Couleur	État	Signification
Vert Blanc	Allumée Clignote 3 fois en blanc (Court, court, court, pause)	Option 3 : Mode Adressage « RCN-213 » • Appuyez un court instant sur le bouton de programmation : Changement de mode • Appui long sur le bouton de programmation : Enregistrement du mode
Bleu Blanc	clignote clignote	Option suivante (En cas d'appui prolongé sur le bouton de programmation) Après la dernière option : Enregistrement de la configuration et retour en mode de fonctionnement normal.

Mode Bootloader (par exemple pendant la mise à jour du firmware)

Couleur	État	Signification
Bleu Rouge Vert Blanc	Allumée Allumée Allumée Allumée	En attente de données/commandes de zLink. Mode Bootloader actif.
Bleu Rouge Vert Blanc	Allumée Allumée clignotement court Allumée	Traitement des données/commandes de zLink. Mode Bootloader actif.

8. Recherche des erreurs

La DEL « Erreur » rouge clignote :

Les sorties du décodeur Z21 signal sont protégées électroniquement des courts-circuits et des surcharges. La puissance de coupure maximale par sortie est de 400 mA, le courant total maximal de toutes les sorties 2 A. En cas de surcharge, toutes les sorties sont désactivées et la LED « Error » rouge clignote pendant quelques secondes. Pendant cette période, le décodeur n'accepte plus aucune commande d'activation. Il revient ensuite en mode de fonctionnement normal.

Les adresses des signaux sont décalées de quatre :

Vérifiez que le mode d'adressage configuré est adapté à votre centrale. Voir section [Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant](#).

La lecture POM (RailCom®) ne fonctionne pas :

Contrôlez le raccordement au niveau du Z21 (P et N). Voir section [Raccordement du décodeur Z21 signal](#).

Voir également section [Utilisation avec une centrale d'un autre fabricant](#).

La centrale utilisée peut éventuellement ne pas fonctionner avec RailCom®.

La LED raccordée est éteinte :

Vérifiez la polarité. Voir section [Raccordement du décodeur Z21 signal](#).

Annexe A – Configuration des signaux « Universal »

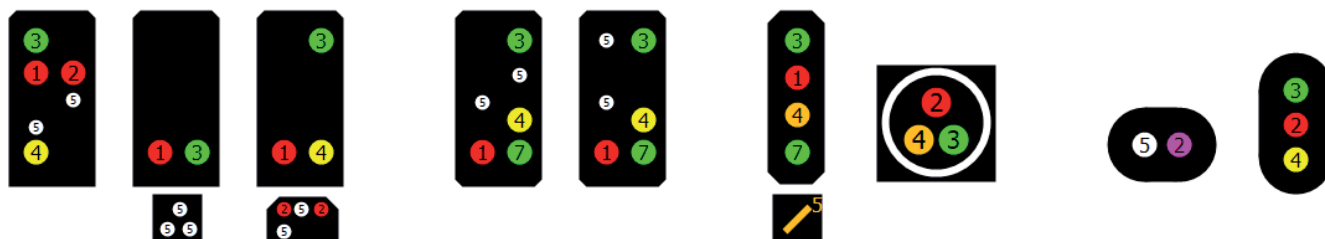
ID signal : 71 (hexadécimal : 0x47)

Cette configuration de signaux standard (état de livraison) permet par exemple l'utilisation des signaux suivants :

- DB signal de départ
- DB signal de block
- DB signal d'entrée
- DB signal d'interdiction
- ÖBB signaux principaux et signaux de protection
- SBB signaux principaux système L et système N
- SNCF signal de manœuvre : Cv + M + (M)
- SNCF signal principal Châssis-Écran A : S + A + VL

Il s'agit d'une configuration polyvalente avec laquelle il est possible d'utiliser différents types de signaux lumineux de construction simple de différents pays. Pour des raisons de place, seuls quelques exemples peuvent être montrés ici. Il est possible de représenter des notions de signaux pour Arrêt, Trajet, Trajet avec différentes limitations de vitesse, et même l'annulation de l'interdiction de circuler. Mais si vous souhaitez représenter sur votre signal plus de notions ou des notions plus spéciales, vous pouvez à tout moment dévier sur les nombreuses autres configurations de signaux préconfigurées, voir [Annexe B – Configurations de signaux](#).

Exemple pour signaux de gauche à droite : 3 x DB, 2 x ÖBB, 2 x SBB, 2 x SNCF ... De nombreuses autres variantes sont possibles.



Occupation

Borne	Occupation	Remarque
1	Rouge	Lumière rouge pour Arrêt
2	Rouge	Deuxième lumière d'Arrêt rouge (en option, en fonction du type de signal raccordé) SNCF : rouge = Sémaphore S / violet = Carré violet Cv
3	vert	Lumière verte pour Trajet
4	Jaune	Lumière jaune pour trajet avec limitation de vitesse (option)
	Orange	SNCF : Avertissement A SBB : Avertissement (système N), FB2 (système L, avec vert)
5	Blanc	Lampes supplémentaires pour l'annulation de l'interdiction de conduite et de déplacement (option). Elles sont activées avec la notion de signal numéro 2 à 4.
	Orange	SNCF : Feu blanc M SBB : signal auxiliaire orange L
6	Blanc	Possibilité de raccordement d'un indicateur de vitesse ou de direction (option), activation avec la notion de signal numéro 6 à 8. Voir en bas.
7	vert	Deuxième lumière verte (ou indicateur de vitesse) pour trajet avec limitation de vitesse 60 km/h (option)
8	Réservé	

Notions du signal

N°	Illustration	DCC _{ext}	DCC _{basic}		Nom	Description
			Trigger	Mode		
1		0 0x00	1R		Stop	Arrêt SNCF : rouge = Sémaphore S, violet = Carré violet Cv
2		65 0x41	2R		Shunt go	Signal de manœuvre (Sh1) Interdiction de déplacement annulée Autorisation de passage au niveau du signal « Arrêt » SBB : Signal auxiliaire L. SNCF : Feu blanc M
3		69 0x45	3G		Substitution	Interdiction de conduite annulée, les feux principaux rouges sont éteints.
4		70 0x46	4G		Blink	Signal de remplacement clignotant, Zs8, ... SNCF : Feu blanc clignotant (M)
5		68 0x44	4R		Warning	Annonce une notion d'arrêt SNCF : Avertissement A
6		4 0x04	2G		Go 40	Trajet avec limitation de vitesse (40 km/h) Grâce à la borne 6 il est également possible d'activer ici en option un indicateur de direction (Zs2) ou de vitesse (Zs3).
7		6 0x06	3R		Go 60	Trajet avec limitation de vitesse (60 km/h) Deuxième lumière verte, ou indicateur de vitesse borne 7.
8		16 0x10	1G		Go	Trajet libre Grâce à la borne 6 il est également possible d'activer ici en option un indicateur de direction (Zs2) ou de vitesse (Zs3). SNCF : Voie Libre VL

Pour les colonnes DCC_{basic}, voir [Commandes d'activation dans le format usuel DCC_{basic} Format](#), et pour la colonne DCC_{ext} voir [Commandes d'activation dans le nouveau format DCC_{ext} et Z21](#).

Les graphiques représentés ici illustrent uniquement une sélection des écrans de signaux possibles. Les exemples doivent notamment illustrer la logique dans cette configuration des signaux et naturellement il est également possible de raccorder et d'utiliser des écrans de signaux avec un nombre réduit de lampes. Comme dans le modèle, ne commutez aucune notion lorsqu'elle est certes théoriquement disponible, mais ne peut pas être affichée correctement par le signal effectivement raccorder en raison d'une lampe non équipée. Il relève de la responsabilité de l'utilisateur de n'utiliser que des notions de signaux judicieuses et effectivement représentables.

Annexe B – Configurations des signaux

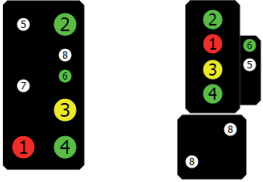
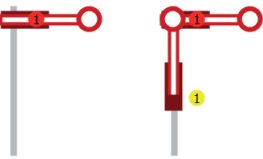
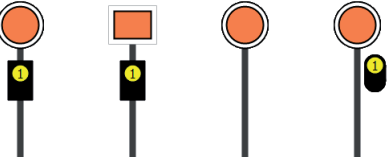
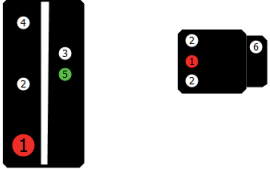
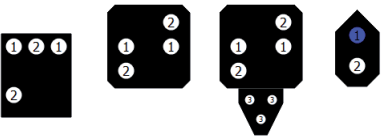
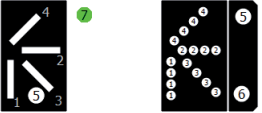
Les configurations de signaux suivantes sont disponibles à l'état de livraison FW V1.10 dans le décodeur Z21 signal et peuvent être sélectionnées via Z21 pro LINK ou CV #41 à #44. Voir également [Raccordement du décodeur Z21 signal, Exploitation au niveau des centrales DCC, Configuration et mise à jour du firmware via zLink](https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen).



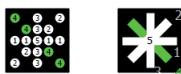
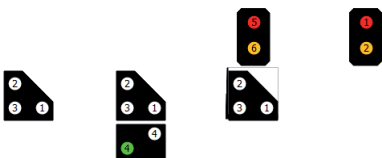
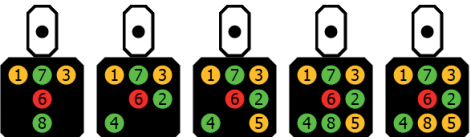
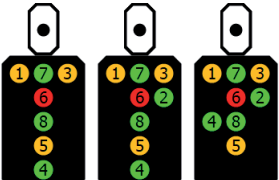
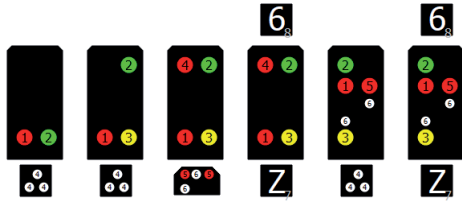
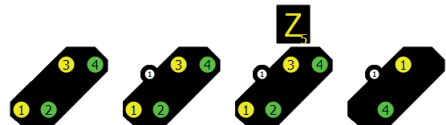
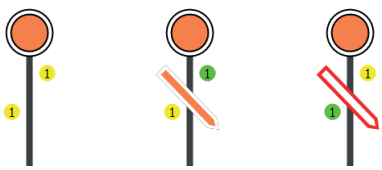
INFORMATION : Vous trouverez tous les détails actualisés sur les différentes configurations de signaux en ligne sous <https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen>

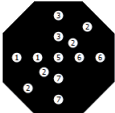
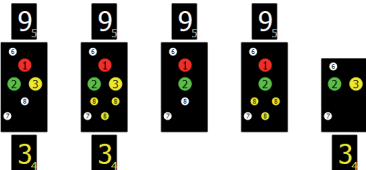
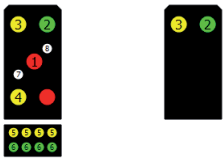
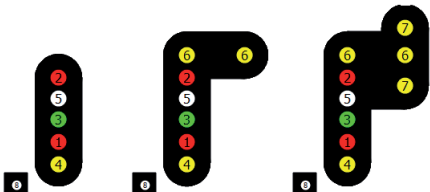
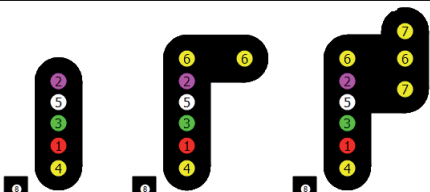
Parallèlement aux signaux spécifiques aux pays, vous pouvez également trouver dans le tableau suivant des configuration utilisables au plan national, comme par exemple les configurations de signaux polyvalentes « Universal » ou « Railway ». Il existe également des configurations pouvant être utilisées à des fins d'éclairage générales.

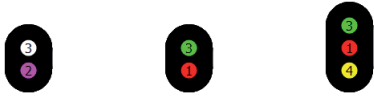
ID signal		Nom	Illustration
décimal	hex		
64	0x40	4 single LEDs 4 éclairages individuels, commutables séparément.	
65	0x41	4 fading LEDs 4 éclairages individuels, commutables séparément avec simulation d'ampoules (allumage et extinction en douceur).	
67	0x43	4 running lights 4 témoins d'avertissement pour chantiers (système d'éclairage de guidage) Chenillard Enseignes lumineuses Témoin d'avertissement pour véhicules d'intervention (lumière bleue)	
71	0x47	Universal Configuration polyvalente, pour signaux lumineux simples de différents pays. INFORMATION : Ceci est la configuration d'usine.	
72	0x48	Universal #2 Comme Universal, mais avec lumière clignotante rouge pour « Substitution » (pour SBB, SNCF).	
73	0x49	Railroad crossing Clignotant alternatif utilisable au plan international pour passages à niveau, en option avec indicateur de fonctionnement blanc et signal de surveillance jaune pour le conducteur.	
77	0x4D	10777 Analogue à ROCO 10777.	

ID signal		Nom	Illustration
décimal	hex		
160	0xA0	ÖBB Signal principal Ep 4-6 Signal principal moderne, avec signal de remplacement, interdiction de déplacement annulée, interdiction de déplacement annulée et signal de départ.	
161	0xA1	ÖBB signal avertisseur Signal avertisseur quatre notions, avec obscurcissement.	
162	0xA2	ÖBB signal principal Signal principal deux ou trois notions avec éclairage et sorties doubles pour les entraînements par bobine. Tenez compte des remarques sur le sémaphore sous https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	
163	0xA3	ÖBB signal avertisseur mécanique Signal avertisseur mécanique deux notions avec éclairage. Tenez compte des remarques sur le sémaphore sous https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	
164	0xA4	ÖBB Signal de protection Ep 4-6 Signal de protection moderne avec signal de remplacement et signal de départ (option).	
165	0xA5	ÖBB Signal de protection Ep 3-4 Signal de protection ancien, avec sorties supplémentaires pour signal de remplacement ou 29b.	
166	0xA6	ÖBB signal de déplacement Signal de déplacement moderne ou ancien, avec sortie supplémentaire pour le signal d'avance.	
167	0xA7	ÖBB imitateur de signal Imitateur de signal avec sorties supplémentaires pour signal de remplacement ou 29b, ainsi que signal de départ.	
168	0xA8	ÖBB Test des freins, départ Signal de test des freins et signal de départ, peuvent être utilisés ensemble ou séparément.	

ID signal		Nom	Illustration
décimal	hex		
169	0xA9	ÖBB croisement de voies Croisement de voies avec feux de signalisation pour la circulation routière et signal de surveillance au niveau de la voie ferrée.	
170	0xAA	ÖBB Signal principal Ep 3 Signal principal ancien, avec clignotants 29b ou 30b ou rouge urgence.	
176	0xB0	NS Hoofdsein Signal principal avec 3 lumières et limitation de vitesse optionnelle.	
177	0xB1	NS Voorsein Signal avertisseur avec 2 lumières et limitation de vitesse optionnelle.	
192	0xC0	SBB Système L signal principal Signal principal, avec signal auxiliaire L et signal d'occupation.	
193	0xC1	SBB Système L signal avertisseur Signal avertisseur cinq notions, avec obscurcissement.	
194	0xC2	SBB Système N signal principal Signal principal, avec sorties supplémentaires pour signaux supplémentaires.	
195	0xC3	SBB Système N signal avertisseur Signal avertisseur avec signal supplémentaire vitesse.	
197	0xC5	SBB Signal de manœuvre Signal d'interdiction Signal d'arrêt de manœuvre Signal d'arrêt de manœuvre Signal d'évacuation	

ID signal		Nom	Illustration
décimal	hex		
198	0xC6	SBB Signal séquentiel	
199	0xC7	SBB Signal nain Signa nain, avec autorisation de départ (option). Mini signal principal, avec et sans signal nain.	
200	0xC8	SBB Test des freins, départ Test des freins avec autorisation de départ.	
204	0xCC	SBB Système L comb. petit Signal combiné avec écran carré et jusqu'à 8 lampes.	
205	0xCD	SBB Système L comb. grand Signal combiné avec grand écran et jusqu'à 8 lampes.	
208	0xD0	DB H/V signal principal Signal principal avec signaux supplémentaires optionnels Zs1, Zs2, Zs3 ou avec signal d'interdiction.	
209	0xD1	DB H/V signal avertisseur Signal avertisseur ou répéteur de signal avertisseur, avec signal supplémentaire optionnel Zs2v ou Zs3v et obscurcissement.	
210	0xD2	DB signal principal mécanique Signal principal deux ou trois notions avec éclairage et sorties doubles pour les entraînements par bobine. Tenez compte des remarques sur le sémaphore sous https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	
211	0xD3	DB signal avertisseur mécanique Signal avertisseur mécanique deux ou trois notions avec éclairage et sorties doubles pour les entraînements par bobine. Tenez compte des remarques sur le sémaphore sous https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	

ID signal		Nom	Illustration
décimal	hex		
213	0xD5	DB signal d'interdiction Signal d'interdiction lumineux ou signal d'interdiction mécanique avec éclairage. Tenez compte des remarques sur le sémaphore sous https://www.z21.eu/en/products/z21-signal-decoder/signaltypen	
214	0xD6	DB signal de manœuvre	
216	0xD8	DB signal du personnel de bord Signal du personnel de bord pour test des freins, démarrage, fermeture des porte (option).	
217	0xD9	DB Passage à niveau Passage à niveau avec feux de signalisation pour la circulation routière et signal de surveillance pour le conducteur.	
219	0xDB	DB KS signal principal Signal principal ou signal à sections multiples avec Zs1 ou Zs7, Zs2 et Zs3, lumières supplémentaires pour « distance de freinage raccourcie » et « répéteur de signal avertisseur ».	
220	0xDC	DB Ks signal avertisseur Signal avertisseur avec occupation simplifiée au niveau des bornes et utilisation simplifiée.	
221	0xDD	DR Signal HI Signal multi-sections HI ou signal avertisseur HI de DF ou DB-AG.	
240	0xF0	SNCF Carré C [CFH] Signal principal avec 2 feux rouges (Carré C) pour Châssis-Écran C, F et H avec jusqu'à 9 lampes et lumière blanche supplémentaire (Oeillette).	
241	0xF1	SNCF Carré violet [CFH] Signal principal avec lumière violette (Carré violet Cv) pour Châssis-Écran C, F et H avec jusqu'à 9 lampes et lumière blanche supplémentaire (Oeillette).	

ID signal		Nom	Illustration
décimal	hex		
242	0xF2	SNCF Écran A Signal principal avec jusqu'à 3 lampes pour Châssis-Écran A ou signal de manœuvre (Carré violet type bas), avec occupation simplifiée au niveau des bornes et utilisation simplifiée.	
243	0xF3	SNCF Disque	
244	0xF4	SNCF Indicateur de dir. Indicateur de direction avec jusqu'à 6 lampes.	

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!

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, télé-
phone mobile maximum 0,42 € par minute TTC)

