

Norm	RCN-118 Decoderschnittstellen Next18 / Next18-S	RailCommunity
Ausgabe 16.08.2020		RailCommunity – Verband der Hersteller Digitaler Modellbahnprodukte e.V.

Inhalt

1 Allgemeines.....	1
1.1 Zweck der Norm	1
1.2 Anforderungen	2
2 Mechanische Eigenschaften	2
2.1 Spezifikation Stecker	4
2.2 Spezifikation Buchse	4
3 Elektrische Eigenschaften	5
3.1 Kontaktbelegung Next18	5
3.2 Kontaktbelegung Next18-S.....	5
3.3 Beschreibung der Signale	6
3.4 Beschreibung Funktionsausgänge.....	6
3.5 Beschreibung Logiksignale.....	7
3.6 Nutzung der Schnittstelle für Funktionsdecoder.....	7
3.7 Nutzung der Schnittstelle für SUSI.....	7
3.8 Betrieb ohne Decoder	8
Anhang A: Verweise auf andere Normen	8
A.1 Normative Verweise	8
A.2 Informative Verweise.....	8
Anhang B: Historie.....	9
Anhang C: Stecker-Hersteller und -Typennummern	9

1 Allgemeines

1.1 Zweck der Norm

Diese Norm beschreibt eine mehrpolige Schnittstelle für Fahrzeuge mit begrenztem Einbauvolumen für die Elektronikkomponenten (Fahrzeug- bzw. Funktionsdecoder oder SUSI-Modul). Die Schnittstelle eignet sich daher für Fahrzeuge der Spurweiten N und TT sowie für kleine Fahrzeuge der Spur H0. Daher waren die Anforderungen ein geringes Einbauvolumen und eine geringe Aufbauhöhe bei hoher Funktionsdichte, vollautomatische Verarbeitung der Schnittstellenkomponenten, robuster Aufbau und geringe Kosten. Die Schnittstelle ist generell 18-polig ausgeführt.

1.2 Anforderungen

Um diese Norm zu erfüllen, müssen alle genannten mechanischen und elektrischen Werte eingehalten werden. Es ist nicht erforderlich, alle Anschlüsse der Schnittstelle zu unterstützen. Die zu nicht unterstützten Funktionen gehörenden Anschlüsse müssen unbeschaltet bleiben. Dieses gilt sowohl für Fahrzeuge oder andere Geräte, in denen der Buchsenteil eingebaut ist, als auch für den Decoder oder andere Geräte, die den Steckerteil besitzen.

2 Mechanische Eigenschaften

Die Schnittstelle besteht aus gekapselten 18-poligen Buchsenleisten auf der Systemplatine des Fahrzeuges und der ebenfalls gekapselten 18-poligen Stiftleiste auf der Decoderplatine.



Bild 1: Stecker 18polig

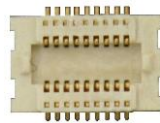


Bild 2: Buchse 18polig

Durch eine symmetrische Anordnung der elektrischen Anschlüsse und durch entsprechende Bauraumbegrenzungen in den Fahrzeugen wird die Verdrehsicherheit bzw. der Schutz vor fehlerhaftem Einbau gewährleistet.

Die Schnittstelle wird in zwei Einbauvolumen unterschieden:

- Next18: Elektronikkomponenten (Lok- bzw. Funktionsdecoder) ohne Sound-Funktion
- Next18-S: Elektronikkomponenten (Lok- bzw. Funktionsdecoder) mit Sound-Funktion

Maß-Nr.	Beschreibung	Next18 (ohne Sound)	Next18-S (mit Sound)
a	Decoder Länge	15,0 mm	25,0 mm
b	Decoder Breite	9,5 mm	9,5 mm
c	Decoder Höhe	2,9 mm	4,1 mm
d	Abstand Decoderrand zu Mitte Stecker	2,5 mm	2,5 mm
e	Abstand Decoderrand zu Bestückung mit max. Höhe 0,5 mm	5,4 mm	5,4 mm
f	Abstand Decoderrand zu Bestückung mit max. Höhe 1,5 mm	5,9 mm	5,9 mm

Ein Decoder in den Abmessungen der für Next18-S zulässigen Maße muss einen funktionstüchtigen Lautsprecher-Anschluss vorweisen.

Der Einbauraum in der Lokomotive muss so gestaltet sein, dass Bauteile des Decoders keine blanken Metallteile oder Leiterbahnen berühren können. Der Einbauraum – Maße nach Tabelle 1 – sollte so bemessen sein, dass der Decoder zwangsfrei in den Einbauraum passt.

Die maximalen Decoderabmessungen entsprechen den minimalen Abmessungen des in den Fahrzeugen zu reservierenden Einbauraums. Dabei ist zu beachten, dass bis 2020 die Breite für den Next18-S mit 10,5 mm definiert war. Daher sollte zur Rückwärtskompatibilität in Fahrzeugen eine Breite von 10,5 mm freigehalten werden.

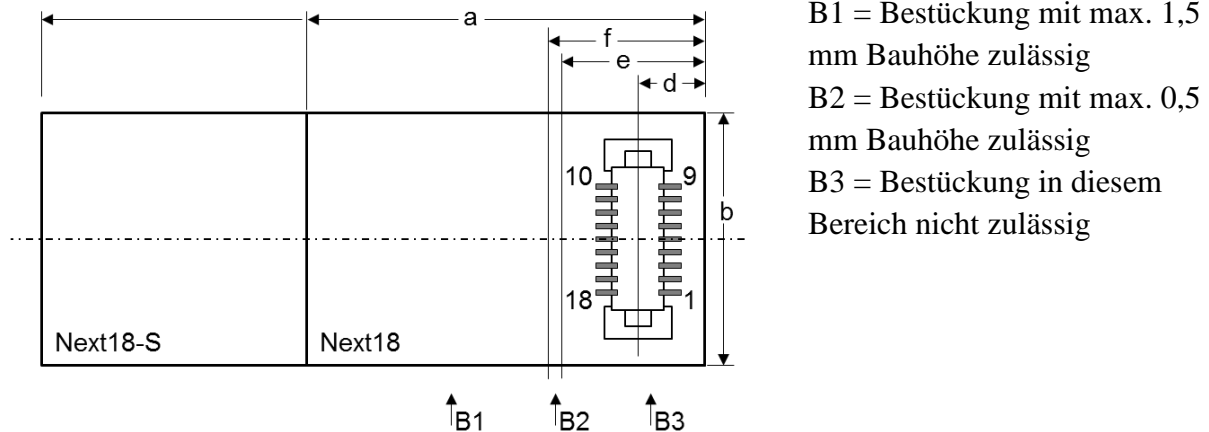


Bild 3: Ansicht von unten, Bestückungsseite des Steckers

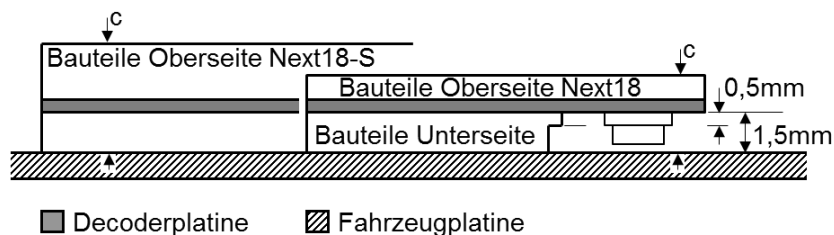
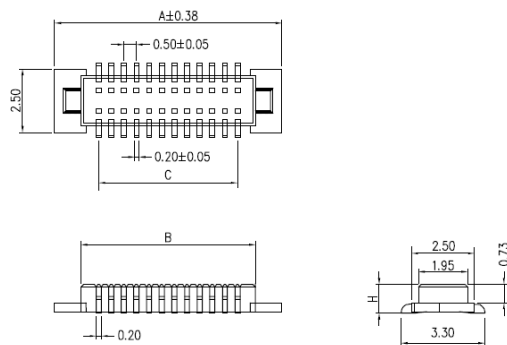


Bild 4: Decoder Seitenansicht

Die max. Bestückungshöhe von Bauteilen auf der Unterseite der Elektronikkomponenten beträgt 1,5 mm. Die Bestückungshöhe auf der Oberseite der Elektronikkomponenten berechnet sich aus der max. Decoderhöhe abzüglich der Bestückungshöhe unten (1,5 mm) und der Dicke der verwendeten Leiterplatte.

2.1 Spezifikation Stecker



Anschlüsse	Abmessungen [mm]		
	A	B	C
18	7,50	5,40	4,00

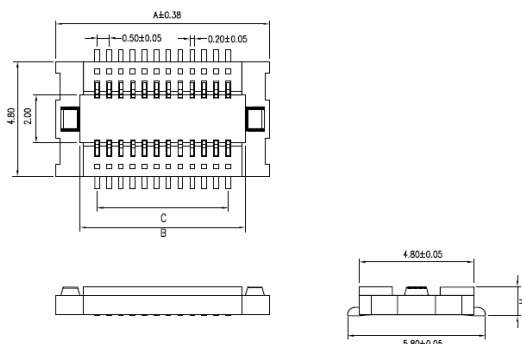
Material:

1. Gehäuse:
Hochtemperaturplastik (94-V0)
2. Kontakt:
Kupferlegierung (t=0,2mm)
Beschichtung Gold über Nickel

Spezifikation:

1. Strombelastbarkeit: 0,5 A max.
2. Isolationswiderstand:
1000 MΩ min. bei 500 V DC
3. Dielektrische Spannungsfestigkeit:
150 V rms AC bei 0,5 mA für
1 Minute
4. Übergangswiderstand: 50 mΩ max.
5. Betriebstemperatur:
-40 °C – +105 °C
6. Maximale Verarbeitungstemperatur:
230 °C für 30 ~ 60 Sekunden

2.2 Spezifikation Buchse



Anschlüsse	Abmessungen [mm]		
	A	B	C
18	7,5	5,45	4,00

Material:

1. Gehäuse:
Hochtemperaturplastik (94-V0)
2. Kontakt:
Kupferlegierung (t=0,2mm)
Beschichtung Gold über Nickel

Spezifikation:

1. Strombelastbarkeit: 0,5 A max.
2. Isolationswiderstand:
1000 MΩ min. bei 500 V DC
3. Dielektrische Spannungsfestigkeit:
150 V rms AC bei 0,5 mA für
1 Minute
4. Übergangswiderstand: 50 mΩ max.
5. Betriebstemperatur:
-40 °C – +105 °C
6. Maximale Verarbeitungstemperatur:
230 °C für 30 ~ 60 Sekunden

3 Elektrische Eigenschaften

Die Kontaktbelastbarkeit beträgt 0,5 A. Die Gleis-Anschlüsse sowie U+ und GND (Decoder Plus und Minus nach Gleichrichter) sind mit jeweils zwei Kontakten ausgeführt. Die Belastbarkeit dieser Anschlüsse liegt somit bei 1,0 A. Die Leiterplatten der Lokomotiven bzw. Fahrzeuge, sowie die Decoder müssen so konstruiert sein, dass eine unterschiedliche Verwendung der Anschlüsse LS_A/AUX5, LS_B/AUX6 zu keinen Schäden am Fahrzeug oder Decoder führt.

3.1 Kontaktbelegung Next18

Name	Kontakt-Nr.	Kontakt-Nr.	Name
Gleis rechts	1	18	Gleis rechts
Motor +	2	17	F0_r
AUX1	3	16	AUX5
AUX3/Zugbus-Takt	4	15	U+
GND	5	14	GND
U+	6	13	AUX4/Zugbus-Daten
AUX6	7	12	AUX2
F0_f	8	11	Motor -
Gleis links	9	10	Gleis links

3.2 Kontaktbelegung Next18-S

Name	Kontakt-Nr.	Kontakt-Nr.	Name
Gleis rechts	1	18	Gleis rechts
Motor +	2	17	F0_r
AUX1	3	16	LS_A
AUX3/Zugbus-Takt	4	15	U+
GND	5	14	GND
U+	6	13	AUX4/Zugbus-Daten
LS_B	7	12	AUX2
F0_f	8	11	Motor -
Gleis links	9	10	Gleis links

3.3 Beschreibung der Signale

Name	Beschreibung
Gleis rechts	Schiene rechts (in Fahrtrichtung vorwärts) ¹⁾
Gleis links	Schiene links (in Fahrtrichtung vorwärts) ¹⁾
Motor +	Motoranschluss plus (normal mit Gleis rechts verbunden)
Motor -	Motoranschluss minus (normal mit Gleis links verbunden)
F0_f	Licht Fahrtrichtung vorwärts.
F0_r	Licht Fahrtrichtung rückwärts
AUX1	Funktionsausgang 1 oder Zugschlussbeleuchtung in Fahrtrichtung vorwärts
AUX2	Funktionsausgang 2 oder Zugschlussbeleuchtung in Fahrtrichtung rückwärts
AUX3/Zugbus-Takt	Funktionsausgang 3 (Logikpegel, kein Leistungsausgang) oder Zugbus-Takt (Logikpegel) ²⁾
AUX4/Zugbus-Daten	Funktionsausgang 4 (Logikpegel, kein Leistungsausgang) oder Zugbus-Daten (Logikpegel) ²⁾
AUX5	Funktionsausgang 5 (Logikpegel, kein Leistungsausgang, nur Next18)
AUX6	Funktionsausgang 6 (Logikpegel, kein Leistungsausgang, nur Next18)
LS_A	Lautsprecher Anschluss A (nur Next18-S) ³⁾
LS_B	Lautsprecher Anschluss B (nur Next18-S) ³⁾
GND	Decoder Minus nach Gleichrichter ¹⁾
U+	Decoder Plus nach Gleichrichter ¹⁾ zur Versorgung der Funktionen und/oder zum Anschluss von externen Speicherkondensatoren. Die Begrenzung des Einschaltstroms externer Speicherkondensatoren muss entsprechend [RCN-530] fahrzeugseitig erfolgen.

3.4 Beschreibung Funktionsausgänge

Die Funktionsausgänge F0_f, F0_r, AUX1 und AUX2 dienen zum Schalten von Verbrauchern. Die Verbraucher werden eingeschaltet, indem im Decoder der jeweilige Funktionsausgang durch einen elektronischen Schalter mit Masse verbunden wird. Die maximale Belastbarkeit der Funktionsausgänge beträgt 100 mA

Eine auf der Systemplatine der Lok erzeugte Spannung U+ darf nicht mit dem Kontakt 6 (U+) der Schnittstelle verbunden werden.

¹⁾ zur Erhöhung der Strombelastbarkeit werden 2 Kontakte benutzt.

²⁾ Die Prozessorpins des Zugbusses werden mit einem Serienwiderstand von maximal 470 Ohm direkt herausgeführt.

³⁾ Die Impedanz des Lautsprechers beträgt 4 – 8 Ohm und ist vom Hersteller des Decoders zu dokumentieren.

3.5 Beschreibung Logiksignale

Die Logiksignale der Anschlüsse AUX3 bis AUX6 sind geeignet, externe Lastschalter (auf der Systemplatine des Fahrzeugs) zu schalten. Die maximale Belastbarkeit der Logikausgänge beträgt 0,5 mA. Es ist zu beachten, dass es beim Starten des Decoder-Prozessors kurzzeitig zu unkontrollierten Zuständen einschließlich eines hochohmigen Zustands an den diesen Ausgängen kommen kann. Kritische Hardware auf der Lokplatine muss entsprechend gesichert werden.

	Spannungspegel am Decoderausgang	Spannungspegel für den Lastschalter (auf der Systemplatine des Fahrzeuges)
Funktion ausgeschaltet	$\leq 0,4 \text{ V}$	$\leq 0,8 \text{ V}$
Funktion eingeschaltet	$\geq 2,4 \text{ V}$	$\geq 2,0 \text{ V}$

3.6 Nutzung der Schnittstelle für Funktionsdecoder

Diese Schnittstelle kann in Fahrzeugen ohne Motor (z.B. Steuerwagen) zum Einsatz kommen. Da die Motoranschlüsse in diesem Fall nicht beschaltet sind, hat der Decoder durch interne Schaltungsmaßnahmen für die erforderlichen Rückmeldesignale im DCC Service-Mode entsprechend [RCN-216] zu sorgen.

3.7 Nutzung der Schnittstelle für SUSI

Diese Schnittstelle kann auch als SUSI-Schnittstelle nach [RCN-600] verwendet werden. Dabei werden nur die vier Signale GND (Pins 5 und 14), U+ (Pins 6 und 15), Zugbus-Takt (Pin 4) und Zugbus-Daten (Pin 13) direkt mit dem Fahr- oder Funktionsdecoder verbunden. Insbesondere die Gleisanschlüsse werden bei Verwendung als SUSI-Schnittstelle nicht beschaltet. Alle weiteren Anschlüsse können für die Funktionen des SUSI-Moduls verwendet werden.

3.8 Betrieb ohne Decoder

Für den Betrieb des Fahrzeuges, ohne in der Schnittstelle befindliche Elektronikkomponenten, ist ein Brückenstecker einzusetzen.

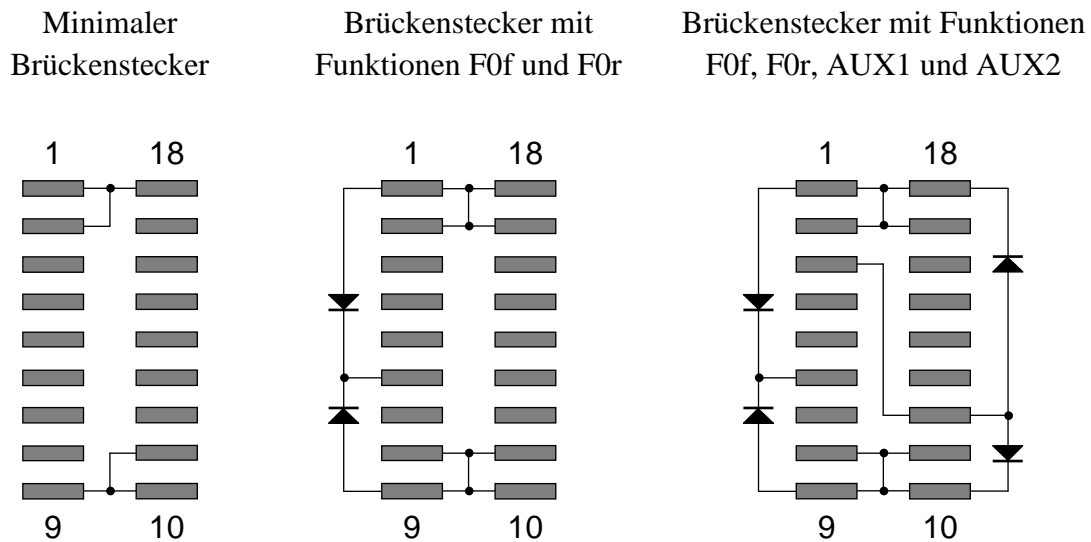


Bild 5: Typische Brückenstecker.

Der typische Brückenstecker verbindet folgende Anschlusskontakte untereinander:

Gleis rechts – Motor+ – F0_r – (AUX1, wenn mit Zugschlussbeleuchtung in Fahrrichtung vorwärts belegt)

Gleis links – Motor– – F0_f – (AUX2, wenn mit Zugschlussbeleuchtung in Fahrrichtung rückwärts belegt)

Abhängig von der Beschaltung der Funktionsausgänge im Fahrzeug kann der Fahrzeughersteller einen für das Fahrzeug spezifischen Brückenstecker herstellen, die weitere Ausgänge verbindet. Im mittleren Bild werden die Ausgänge F0f und F0r richtungsabhängig angesteuert; im rechten Bild sind zusätzlich die Funktionen AUX1 und AUX2 immer eingeschaltet.

Anhang A: Verweise auf andere Normen

A.1 Normative Verweise

[RCN-216] [RCN-216](#) DCC Programmierumgebung

A.2 Informative Verweise

Die hier aufgeführten Normen und Dokumente haben rein informativen Charakter und sind nicht Bestandteil dieser Norm.

[RCN-530] [RCN-530](#) Einschaltstrom

[RCN-600] [RCN-600](#) SUSI-Bus Modul Erweiterungsschnittstelle

[NEM-662] MOROP: [NEM 662](#) Elektrische Schnittstelle Next18

Anhang B: Historie

Datum	Kapitel	Änderungen gegenüber der jeweils vorhergehenden Version
16.08.2020	2 3.5 C	Breite Next18-S 9,5 statt 10,5 mm Maximalstrom für Ausgänge mit Logikpegel 0,5 mA (statt 2 mA) Warnhinweis zu unkontrollierten Zuständen beim Einschalten ergänzt Anhang C hinzugefügt
10.05.2019	1.1 2.1/2.2	Beschreibung von Stecker und Buchse aus dem Anhang C in die Abschnitte 1.1 sowie 2.1 und 2.2 verschoben
02.12.2018	3.7	Neu: Verwendung der Schnittstelle für SUSI
28.08.2017	3.7	Neue Bilder für Brückenstecker einschließlich Funktionsansteuerung
20.05.2016	Alle Titel 3.1/3.2	Redaktionelle Änderungen: Anpassung an das Standardformat mit Inhaltsverzeichnis, Verweisen auf andere Normen und Versionshistorie, Ergänzung von Next18-S im Titel sowie getrennte Tabellen für die Kontaktbelegung von Next18 und Next18-S.
11.05.2012	2 3 3.3 3.4	Ergänzungen: Symmetrielinie in der Zeichnung und Text zum Einbauraum Text zur Doppelbelegung der Ausgänge AUX5 und AUX6 Fußnote zu den Widerständen an den Zugbusanschlüssen und zur Lautsprecherimpedanz Hinweis zur Verwendung von U+.
27.01.2011	Alle	Erste Version

Anhang C: Stecker-Hersteller und -Typennummern

Hersteller	Buchse im Fahrzeug	Stecker im Decoder
MoreThanAll	NP0519-S10X-018	NP0519-P05X-018
CoraTec (Distributor)	CT0519S-10-2x09P	CT0519P -05-2x09P
WT	WT036-018	WT035-018

Hinweis: Die Stecker der Baureihe P5KF von Panasonic sind **nicht** kompatibel, auch wenn die äußeren Maße übereinstimmen!

Copyright 2020 RailCommunity – Verband der Hersteller Digitaler Modellbahnprodukte e.V.