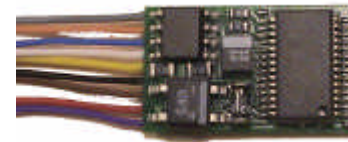


# Betriebsanleitung

## **Universal Decoder WX10**

(für Motor- Spulenweichen, Servomotor, Signalen, Zusatzfunktionen)

für N-Spur bis Spur II



19x11x4,5mm (LxBxH)

*Bild 1 der Decoder*

**CTelektronik**

CT-Elektronik, [www.tran.at](http://www.tran.at)

# INHALT

1. Einleitung .....	3
2. Technische Daten und Aufbau .....	4
2.1. Anschlüsse des <i>WX10</i> .....	4
2.2. 8-polige Digitalchnittstelle laut NMRA-Norm <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
2.3. Servoanschluss .....	5
2.4. Zusätzliche Logikpegel Ausgänge .....	5
3. Sicherheitshinweise .....	6
4. Anschluss .....	7
4.1. Anschluss mit gemeinsamer Pluspol (blau) .....	7
4.2. Anschluss an einem Radschleiferpol (Masse) .....	7
5. Programmieren und Inbetriebnahme .....	8
5.1. "hard reset " .....	8
5.2. CV29 Besonderheiten .....	9
5.3. 5.3 PfuSch Definitionsdatei .....	9
6. Konfigurationstabelle (CV's) .....	10
7. Berechnung der komplexen Variablen .....	15
7.1. Übertragung vom 2'er ins 10'er System .....	15

## Abbildungen

Bild 1 der Decoder .....	1
Bild 2 Anschlussbelegung .....	4
Bild 3 Anschluss mit Decoder + .....	5
Bild 4 Verstärkerschaltung .....	6
Bild 4 Anschluss mit Decoder + .....	7
Bild 5 Lampen einseitig an Schienenpotential .....	8

## Tabellen

Tabelle 1 Technische Daten .....	4
Tabelle 2 NMRA Normstecker mittel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabelle 3 CV Tabelle .....	10
Tabelle 4 Umrechnungstabelle .....	15

Tabelle 5 Umrechnungsbeispiel.....	16
------------------------------------	----

## 1. Einleitung

Der Universal Decoder *WX10* eignet sich für alle Motor- Spulenweichen, Signale, Servomotoren und Zusatzverbraucher wie Lampen oder Rauchgeneratoren. Die maximale Stromaufnahme des gesamten Decoders darf 0.8A nicht übersteigen.

Der *WX10* bietet die Möglichkeit entweder als Magnetartikeldecoder (für eine Motorweiche und 2 Spulenweichen), als Zusatzfunktionsdecoder (6 Zusatzfunktionen mit Zeit- bzw. Impulssteuerung (500Hz) für Kupplung und ähnlichen Anwendungen), als Signaldecoder (6 Signalen mit Auf- und Abglimmen) oder als Magnetartikeldecoder für Servomotoren (4 Servomotoren) eingesetzt zu werden. Weiters ist der *WX10* mit einer Dimmfrequenz 500Hz ausgestattet. Er ist somit für Leuchtdioden und Kupplungsimpulsansteuerung (Haltestrom und Ziehstrom) bestens geeignet

Der *WX10* unterstützt den vollen Adressraum von 1 bis 10240 und die Möglichkeit am Hauptgleis 'on-the-fly' programmiert zu werden, sowie bei allen Lokempfänger der Fa. CT-Elektronik üblich.

Der *WX10* ist voll NMRA kompatibel und somit bei allen Systemen, die das NMRA-DCC Datenformat verwenden, einsetzbar (z.B. Digitrax, Lenz, LGB, Uhlenbrock, Zimo, Roco 'digital is cool', u.a. ) Namen sind eingetragene Markenzeichen der jeweiligen Hersteller.

**Besonderheit:** Der *WX10* unterstützt die Servomotoransteuerung (Servomotoren in Weichenantrieben oder Echtdampflokomotiven). Der eingesetzte Prozessor besitzt einen Flash Memory, damit ist ein Software Update bei Funktionsverbesserung oder nachträglich erkannten Fehlern jederzeit kostengünstig ohne Prozessortausch möglich.

**Standardausführung *WX10*:** 0.8A Motorstrom, 6 verstärkte Ausgänge mit vollem 'function mapping'. Alle Ausgänge sind getrennt dimmbar. Kombiniert mit dem function mapping sind viele Lichteffekte realisierbar. Die Verwendung von Leuchtdioden (500 Hz Dimmfrequenz) als Beleuchtung ohne Vorwiderstand ist möglich. Es wird aber angeraten Vorwiderstände einzusetzen um den Stromverbrauch zu senken.

## 2. Technische Daten und Aufbau

Alle Ausgänge des Empfängers werden von einem internen Brückengleichrichter versorgt, der einen maximalen Gesamtstrom von 0.8A ermöglicht. Motor- und Funktionsausgänge dürfen insgesamt Summenstrom des eingesetzten Gleichrichters nicht übersteigen.

Fahrspannung.....	12-24V
Maximaler Dauerstrom (Motor).....	0.8A
Maximaler Spitzenstrom 5 sec.....	2A
Maximaler Dauerstrom (Funktion).....	je 0.5A
Maximaler Dauerstrom (Servo).....	je 0.5A
Maximaler Summenstrom der Funktionsausgänge.....	0.8A
Betriebstemperatur.....	-10 bis 90°C
Abmessungen.....	LxBxH...19 x 11 x 4,5 mm
Dimmfrequenz.....	500Hz
Anschlussdrähte.....	150 mm

Tabelle 1 Technische Daten

### 2.1. Anschlüsse des WX10

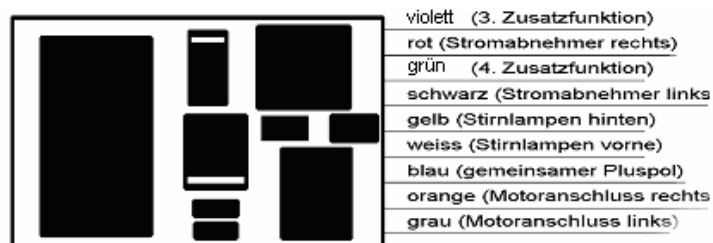


Bild 2 Anschlussbelegung

Grillparzergasse 5  
 2700 Wiener Neustadt  
 Tel.: +43 2622 82086  
 +43 664 4719963  
 http://[www.tran.at](http://www.tran.at) e-mail: [info@tran.at](mailto:info@tran.at)

Position / Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
Bit Muster	x		x	X			x	
Zwisch.Wert	128		32	16			2	
								178

Tabelle 4 Umrechnungsbeispiel

- ? die benötigten Spalten werden markiert (x eintragen)
- ? in den Markierten Spalten werden die Zahlen in die Zwischenwertzeile übertragen. 128 für Bit 7, 32 für Bit 5 usw.

Die Zeile wird horizontal aufsummiert. Das Ergebnis  $128 + 32 + 16 + 2$  ist der zu programmierende CV Wert 178.

#### Sicherheitshinweise

Wegen verschluckbarer Kleinteile für Kinder unter 3 Jahren nicht geeignet. Irrtümer und Änderung des technischen Fortschrittes und Materialauswahl bleiben vorbehalten. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch unsachgemäßen Gebrauch, schadhaften Geräten, eigenmächtigen Eingriff, Überhitzung und Überbelastung der angegebenen technischen Daten, Betrieb mit nicht für Modellbahn vorgesehenen Transformatoren bzw. digitalen Vorrichtungen und ähnlichen ist ausgeschlossen.

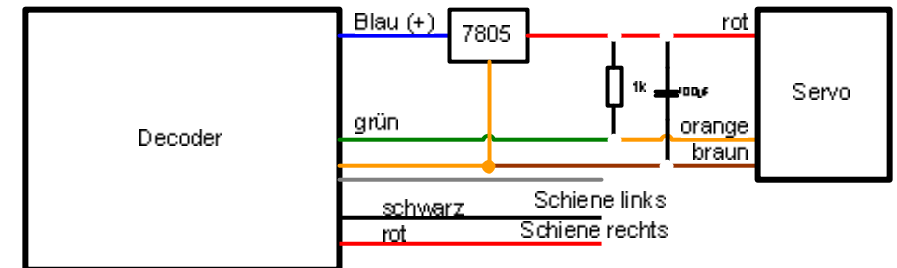
## 2.2. Größe

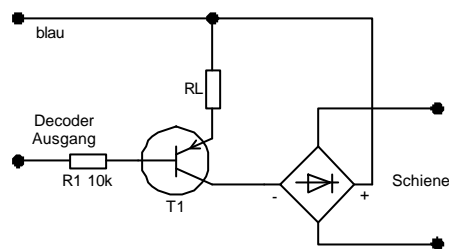
Der WX10 ist nur 19x11x4.5 mm groß und kann daher auch in N-Loks ohne aufwendige Fräsarbeit eingebaut werden. Die Anschlussdrähte sind hochflexibel farbgekennzeichnete Litzenleitungen.

Die gesamte Schaltung ist gegen unbeabsichtigte Berührung mit Lokchassis (Masseschluss) durch einen Schrumpfschlauch geschützt. Bei Bedarf muss zwischen Empfänger und Verbraucher einen Verstärker geschaltet werden. (Siehe Abbildung 4.)

## 2.3. Servoanschluss

Der WX10 liefert an den Ausgängen eine Pulsfolge die das Ansteuern von Servos ermöglicht (20ms Periodendauer 12ms Pulse). Da die Servos üblicherweise mit etwa 5V betrieben werden sind zur Ansteuerung die Stromversorgung und 2 Widerstände nötig. Bei geringem Stromverbrauch kann man die Gleichspannung über den blauen Decoderausgang gewinnen. Der Servo sollte nicht mehr als 800mA aufnehmen.





**Bild 4 Verstärkerschaltung**

Weitere Informationen zu den Zusatzausgängen finden Sie am WEB unter <http://www.tran.at>. Es werden auch fertig aufgebaute Verstärkerbaugruppen ZV70 angeboten.

### 3. Sicherheitshinweise

Alle Ausgänge des Decoders sind gegen Überströme geschützt. Diese Schutzmaßnahmen<sup>1</sup> sind nur gegen interne Kurzschlüsse wirksam (d.h. nur Kurzschluss zwischen den Motoranschlüssen bzw. zwischen den Stirnlampen). Gegen unbeabsichtigte Fehlanschlüsse oder defekte Motorwicklungen sind diese Schutzmaßnahmen nicht wirksam. Falsches Anschließen wie Verwechslung von Schienen und Motoranschlüssen oder nicht erkannte elektrische Verbindung zwischen den Anschlüssen führen ebenso zur Beschädigung der Bauteile oder auch zum Totalschaden des Decoders.

Die Kondensatoren zwischen den Motoranschlüssen müssen vor Einbau des Empfängers ausgelötet werden, es dürfen also keine Filterbauteile mit eingebaut werden. Die Funkentstörung übernimmt die Decoderschaltung. Defekte Motoren z.B. durch Kollektor- oder Windungskurzschlüssen können zu hohem Stromverbrauch führen, diese sind nicht immer durch Strommessgeräte bzw. von mehreren Herstellern im Steuergeräten eingebauten Amperemeter erkennbar. In manchen Fällen kann es auch durch nicht erkannten zu hohem Stromverbrauch zur Beschädigung des Decoders kommen. Alte, dadurch schwache, Permanentmagneten führen ebenfalls zu hohem Ankerströmen.

Die Decoder sind nicht nur durch Überströme sondern in den meisten Fällen eher durch Spannungsspitzen, die vom Motor oder anderen induktiven Verbrauchern induziert werden, gefährdet. Die vom Motor induzierte Spannung kann abhängig von der eingestellten Schienenspannung einigen hundert Volt betragen. Als Schutz sind Überspannungsableiter in den Decodern

<sup>1</sup> Siehe auch CV30 zur Eingrenzung des Kurzschlussproblems

## 7. Berechnung der komplexen Variablen

An mehreren Stellen können im Decoder einzelne Funktionen ein bzw. ausgeschaltet werden. Damit man nicht jeder einzelnen dieser Funktionen eine CV zuordnen muss, die dann möglicherweise die Speicherkapazitäten der Logikbausteine sprengen würden, werden verwandte Bereiche zusammengefasst. Dazu zählen die Inhalte der Variablen wie CV 29.

Jeder einzelne Wert kann ein/aus gesetzt werden, vergleichbar einem Schalter der auch exakt 2 Positionen kennt. Es gibt also nur 2 Zustände 1 oder 0. Bis zu acht solcher Werte können zusammengefasst werden und in einer CV abgelegt werden. Wenn man diese acht Werte nebeneinander aufschreibt erhält man eine Zahl im 2'er Zahlensystem dargestellt. Diese Zahl ins Dezimalsystem Übertragen ist der zu programmierende CV Wert.

### 7.1. Übertragung vom 2'er ins 10'er System

Die nachfolgende Tabelle soll helfen die Umrechnung durchzuführen

Position / Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Wert	128	64	32	16	8	4	2	1
Bit Muster								
Zwisch.Wert								

*Tabelle 3 Umrechnungstabelle*

Man markiert jene Spalten wo eine Funktion (Bit) eingeschaltet sein soll. In die Zwischenwert Zeile überträgt man die in der Wert Zeile angegebenen Zahlen. Zuletzt werden alle Zwischenwerte summiert. Das Ergebnis wird in die CV programmiert.

Beispiel:

Es ist CV 29 zu berechnen. Normale Fahrtrichtung, 28 Fahrstufen, nur Digitalbetrieb, freie Kennlinie, lange Adressen, und 16kHz Motoransteuerungsfrequenz.

50 (562)	<b>Abglimmzeit:</b> Zeit zwischen volle Spannung bis 0.0V der Ausgänge	15	0 - 255
51 (563)	<b>Aufglimmverzögerung:</b> Zeit zwischen Schaltbefehl und Aufglimmen	0	0 - 255
52 (564)	<b>Servoumlaufzeit:</b> Zeit zw. beiden Endlagen für Servo 1, Einheit 640msec von A nach B, F2, weiss	1	1 - 255
53 (565)	<b>Servoumlaufzeit:</b> Zeit zw. beiden Endlagen für Servo 2, Einheit 640msec von A nach B, F3, gelb	1	1 - 255
54 (566)	<b>Servoumlaufzeit:</b> Zeit zw. beiden Endlagen für Servo 3, Einheit 640msec von A nach B, F4, grün	1	1 - 255
55 (567)	<b>Servoumlaufzeit:</b> Zeit zw. beiden Endlagen für Servo 4, Einheit 640msec von A nach B, F5, violett	1	1 - 255
56 (568)	<b>Richtung der Servos:</b> Bit 0 = 1: Servo 1 verkehrt (weiss) Bit 1 = 1: Servo 2 verkehrt (gelb) Bit 2 = 1: Servo 3 verkehrt (grün) Bit 3 = 1: Servo 4 verkehrt (violett)	0	0 - 255
105	<b>Anwender-CV:</b> kann beschrieben und ausgelesen werden, keine Beeinflussung der Empfängereigenschaft	0	0-255
106	<b>Anwender-CV:</b> kann beschrieben und ausgelesen werden, keine Beeinflussung der Empfängereigenschaft	0	0-255

Tabelle 2 CV Tabelle

In Kapitel 7 ist die Berechnung der Bitweise aufgebauten Variablen schrittweise erklärt.

CV 105/106 gibt dem Anwender die Möglichkeit Hinweise auf Kaufdatum, Eigentümer oder Ähnliches im Decoder abzulegen. Durch auslesen dieser CV's kann auf diese Erinnerungsdaten ohne öffnen des Modells zugegriffen werden.

eingebaut, doch die Geschwindigkeit und Kapazität dieser Bauteile ist begrenzt, daher soll man die Spannung nicht unnötig zu hoch einstellen (max. Spannungs-Sollbereich 12-18V). Für H0 und N sollte man etwa 16V wählen. Man schützt damit auch die Lämpchen der Modelle, die bei niedrigeren Versorgungsspannungen eine höhere Standzeit haben.

Der WX10 ist gegen unbeabsichtigte Berührung der Bauteile mit dem Chassis der Loks durch einen Schrumpfschlauch geschützt. Wickeln Sie nie den Lokempfänger in Isolierband ein, durch das Einwickeln kann ein Wärmestau entstehen und damit ungewollt zur Zerstörung des Lokempfängers führen. Zur Montage des Decoders im Modell verwenden Sie doppelseitiges Klebeband, das erlaubt Luftzutritt zur Kühlung. Der Decoder erwärmt sich im Betrieb auch ohne Belastung merklich.

## 4. Anschluss

Vor dem Umbau muss die Lokomotive im Gleichstrombetrieb auf einwandfreie Funktion überprüft werden. Eine einwandfreie Mechanik ist die Voraussetzung für die gute Fahreigenschaft der Lokomotive.

Die Motor- und Lampenanschlüssen müssen potentialfrei, d.h. gegen Rad-schleifer und Lokgehäuse isoliert, sein. Für Notfälle kann man die in 4.2 beschriebene Schaltung benutzen.

### 4.1. Anschluss mit gemeinsamer Pluspol (blau)

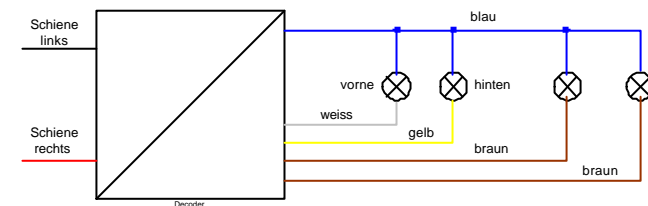


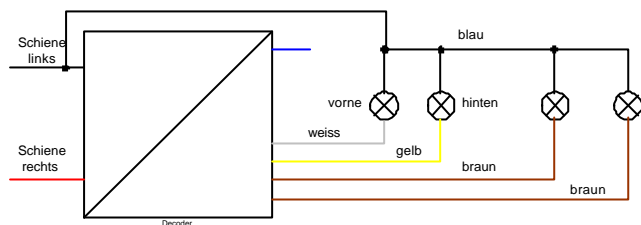
Bild 5 Anschluss mit Decoder +

### 4.2. Anschluss an einem Radschleiferpol (Masse)

Wenn es nicht möglich ist Lämpchen elektrisch vom Chassis zu trennen das Schienenpotential<sup>2</sup> hat, kann man diese dennoch an den zugehörigen

<sup>2</sup> Es ist egal welche der Schienenseite herangezogen wird. Das DCC Signal ist symmetrisch aufgebaut, daher ist sowohl rechts als auch links möglich.

Decoderausgang anschließen. Das Lämpchen leuchtet dann deutlich dunkler da nur 50% der Zeit Strom zur Verfügung steht.



**Bild 6 Lampen einseitig an Schienenpotential**

## 5. Programmieren und Inbetriebnahme

Alle Decoder haben im Auslieferungszustand die Adresse 3. (auf dieser Adresse kann Testweise sofort der Betrieb aufgenommen werden).

Es ist zweckmäßig die Decoder vor der Verwendung auf Anlagen auf die gewünschte Adresse zu programmieren.

Für die Quittierung während des Programmiervorganges müssen entweder zumindest der Motor oder die Stirnlampen angeschlossen sein. Während des Programmierens oder Auslesens von Konfigurationsvariablen wird kurzzeitig Motor und Stirnlampen eingeschaltet. Das Einschalten von Motor und Stirnlampen verursacht einen Stromstoß, dieser wird von der Zentrale der Mehrzugsteuerung erkannt und als Quittierung ausgewertet. Falls der Stromverbrauch nicht ausreicht und damit die Quittierung während des Programmier- und Auslesevorganges nicht korrekt funktioniert, (kann bei Verwendung von hochwirkungsgradigen Motoren wie Faulhaber und Leuchtdioden als Stirnbeleuchtung vorkommen) muss zusätzlich ein externer Verbraucher angeschlossen werden, z.B. 33 Ohm Widerstand parallel zum Motoranschluss.

Programmier- und Ausleseprozedur entnehmen Sie dem jeweiligen Betriebshandbuch des Herstellers Ihrer Mehrzugsteuerungszentrale.

### 5.1. "hard reset"

Mit der Adressierung auf "0" wird ein Hardreset ausgelöst, dabei werden alle Konfigurationsvariablen "CV" (Configuration Variable) auf den Defaultwerte zurück gesetzt.

43 (555)	<b>Konfiguration-CV Gruppe 1:</b> Betriebsart der Ausgänge. Wird in beiden Modi benutzt. Bit 0 = 1: PWM der Ausgänge Bit 1 = 1: Auf/Abglimmen der Ausgänge Bit 2 = 1: Kupplungsmodus Bit 3 = 1: Richtungstausch der Ausgänge Bit 4 = 1: Ausgänge als Paar geschaltet, d.h. Ausgang A wird automatisch ausgeschaltet, wenn Befehl zum Einschalten von Ausgang B kommt und umgekehrt	0	0 - 255
44 (556)	<b>Konfiguration-CV Gruppe 2:</b> Betriebsart der Ausgänge. Wird in beiden Modi benutzt. Bit 0 = 1: PWM der Ausgänge Bit 1 = 1: Auf/Abglimmen der Ausgänge Bit 2 = 1: Kupplungsmodus Bit 3 = 1: Richtungstausch der Ausgänge Bit 4 = 1: Ausgänge als Paar geschaltet, d.h. Ausgang A wird automatisch ausgeschaltet, wenn Befehl zum Einschalten von Ausgang B kommt und umgekehrt	0	0 - 255
45 (557)	<b>Konfiguration-CV Gruppe 3:</b> Betriebsart der Ausgänge. Wird in beiden Modi benutzt. Bit 0 = 1: PWM der Ausgänge Bit 1 = 1: Auf/Abglimmen der Ausgänge Bit 2 = 1: Kupplungsmodus Bit 3 = 1: Richtungstausch der Ausgänge Bit 4 = 1: Ausgänge als Paar geschaltet, d.h. Ausgang A wird automatisch ausgeschaltet, wenn Befehl zum Einschalten von Ausgang B kommt und umgekehrt	0	0 - 255
46 (558)	<b>PWM der Gruppe1:</b> bewirkt eine Spannungsreduktion der Funktionsausgänge. CV46 = 32 bedeutet 50% der Ausgangsspannung wird reduziert.	20	0 - 63
47 (559)	<b>PWM der Gruppe2:</b> bewirkt eine Spannungsreduktion der Funktionsausgänge. CV47 = 32 bedeutet 50% der Ausgangsspannung wird reduziert.	20	0 - 63
48 (560)	<b>PWM der Gruppe3:</b> bewirkt eine Spannungsreduktion der Funktionsausgänge. CV48 = 32 bedeutet 50% der Ausgangsspannung wird reduziert.	20	0 - 63
49 (561)	<b>Aufglimmzeit:</b> Zeit zwischen 0.0V bis volle Spannung der Ausgänge	15	0 - 255

30 (542)	<b>Fehleranalyse:</b> zeigt den erkannten Anschlussfehler bei Motor- und Zusatzfunktionsausgängen an. Kann nur gelesen werden. Kurzschluss am Motorausgang Wert =1, Kurzschluss an den Zusatzausgängen Wert = 2, Kurzschluss an allen Ausgängen Wert = 3	0	0 - 3
33 (545)	<b>Ausgangspaar für Weichen-Unteradresse 0</b> wird nur im Weichen Modus benutzt. Wert 0 unbenutzt, Wert 1 = Gruppe1, Wert 2 = Gruppe2, Wert 3 = Gruppe3	1	0 - 255
34 (546)	<b>Ausgangspaar für Weichen-Unteradresse 1</b> wird nur im Weichen Modus benutzt. Wert 0 unbenutzt, Wert 1 = Gruppe1, Wert 2 = Gruppe2, Wert 3 = Gruppe3	2	0 - 255
35 (547)	<b>Ausgangspaar für Weichen-Unteradresse 2</b> wird nur im Weichen Modus benutzt. Wert 0 unbenutzt, Wert 1 = Gruppe1, Wert 2 = Gruppe2, Wert 3 = Gruppe3	3	0 - 255
36 (548)	<b>Ausgangspaar für Weichen-Unteradresse 3</b> wird nur im Weichen Modus benutzt. Wert 0 unbenutzt, Wert 1 = Gruppe1, Wert 2 = Gruppe2, Wert 3 = Gruppe3	0	0 - 255
37 (549)	<b>Funktionszuordnung Gruppe 1:</b> freie Zuordnung der Funktionsausgänge (orange) CV37-42: nur im Funktionsmodus benutzt.	3	1-12
38 (550)	<b>Funktionszuordnung Gruppe 1:</b> freie Zuordnung der Ausgänge (grau)	4	1-12
39 (551)	<b>Funktionszuordnung Gruppe 2</b> freie Zuordnung der Ausgänge (weiss)	5	1-12
40 (552)	<b>Funktionszuordnung Gruppe 2</b> freie Zuordnung der Ausgänge (gelb)	6	1-12
41 (553)	<b>Funktionszuordnung Gruppe 3</b> freie Zuordnung der Ausgänge (grün)	7	1-12
42 (554)	<b>Funktionszuordnung Gruppe 3</b> freie Zuordnung der Ausgänge (violett)	8	1-12

Bsp.: CV1 = 0 ? Hardreset ? Alle Änderungen werden auf Defaultwerte zurück gesetzt.

Außer der von der NMRA-Norm festgelegten CV's gibt es noch herstellerspezifische CV's. Der Wertebereich dieser CV's kann von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich sein. Weiters werden von den optionalen CV's unterschiedlich viele implementiert. Deshalb muss unbedingt die jeweilige Anleitung des Decoders für die Programmierung verwendet werden.

Die CV's des WX10 sind in Kapitel 6 tabellarisch dokumentiert.

## 5.2. CV29 Besonderheiten

Beim WX10 wurden in CV29 ergänzende Bits zur Definition des Decoderverhaltens genutzt. Beachten Sie diese Besonderheit wenn CV Werte von anderen Decodern übernommen werden.

## 5.3. 5.3 PfuSch Definitionsdatei

Am WEB unter [www.tran.at](http://www.tran.at) gibt es die jeweils aktualisierten Definitionsdateien um die Programmier SW PfuSch zu unterstützen. Durch die erweiterten Möglichkeiten des WX10 wird damit das Programmieren wesentlich erleichtert.

## 6. Konfigurationstabelle (CV's)

CV	Beschreibung	Defaultwerte	
1 (513)	<b>Decoderadresse:</b> dies ist die Nummer, mit der der Decoder angesprochen werden kann. CV29 Bit 5 = 0 für kurze Adr. Bit 5 = 1 für lange Adr. Wenn CV29 Bit 7 gesetzt ist, dann ist das nur der niederwertige Teil der Weichenadresse; höchstwertige 3 Bits in CV9	3	1 - 127
2 (514)	<b>Nicht benutzt:</b>	---	---
3 (515)	<b>Impulszeit Gruppe1:</b> Einschaltzeit für Motorweiche bzw. Einschaltzeit der Funktionen (Kupplung, grau und orange)	10	0 - 255
4 (516)	<b>Impulszeit Gruppe2:</b> Einschaltzeit für Funktionen F5, F6 (Kupplung, Spulenweiche weiß und gelb)	10	0 - 255
5 (517)	<b>Impulszeit Gruppe3:</b> Einschaltzeit für Funktionen F7, F8 (Kupplung, Spulenweiche violett und grün)	10	0 - 255
6 (518)	<b>Nicht verwendet:</b>	---	---
7 (519)	<b>Versionsnummer:</b> abgespeicherte Softwareversion des Herstellers, kann nur ausgelesen werden.	---	variabel
8 (520)	<b>Herstellerkennung:</b> 117 = CT Elektronik, kann nur aus gelesen werden.	---	117
9 (521)	<b>Weichenadresse:</b> nur im Weichen-Modus benutzt, höchstwertige 3 Bits	0	0
17+18 (529+530)	<b>Erweiterte Adresse:</b> ist aktiv wenn in CV 29 Bit 5 gesetzt. (z.B. CV29 = 32 wenn Adresse über 127 erwünscht.) Gilt nur im Funktionsmodus CV29 Bit = 0	0	128-10240
21(533)	<b>Servo1 – Stellung A:</b> legt die Endlage A für Servo1 fest (weißer Draht) Einheit = 31,25 µsec. <b>Gilt für CV 21-CV28:</b> Wert für Stellung A muss immer kleiner als für Stellung B sein (je Servo) Wert 32 = 1 msec (Endlage A), Wert 64 = 2 msec (Endlage B)	32	32-64
22 (534)	<b>Servo1 – Stellung B:</b> legt die Endlage B für Servo1 fest (weißer Draht) Einheit = 31,25 µsec	64	32-64
23 (535)	<b>Servo2 – Stellung A:</b> legt die Endlage A für Servo2 fest (gelber Draht) Einheit = 31,25 µsec	32	32-64

24 (536)	<b>Servo2 – Stellung B:</b> legt die Endlage B für Servo1 fest (gelber Draht) Einheit = 31,25 µsec	64	32-64
25 (537)	<b>Servo3 – Stellung A:</b> legt die Endlage A für Servo1 fest (grüner Draht) Einheit = 31,25 µsec	32	32-64
26 (538)	<b>Servo3 – Stellung B:</b> legt die Endlage B für Servo1 fest (grüner Draht) Einheit = 31,25 µsec	64	32-64
27 (539)	<b>Servo4 – Stellung A:</b> legt die Endlage A für Servo1 fest (violett Draht) Einheit = 31,25 µsec	32	32-64
28 (540)	<b>Servo4 – Stellung B:</b> legt die Endlage B für Servo1 fest (violett Draht) Einheit = 31,25 µsec	64	32-64
29 (541)	<p><b>Konfigurationsbits:</b> Einstellungen, Beeinflussung verschiedener Eigenschaften.</p> <p>Bit 0 – nicht verwendet</p> <p>Bit 1 – Servo - Art: 0 = positive Impulse 1 = negative Impulse</p> <p>Bit 2 – nicht verwendet</p> <p>Bit 3 - nicht verwendet</p> <p>Bit 4 – nicht verwendet</p> <p>Bit 5 - Adressbereichsauswahl: 0 = 1 - 127 laut CV 1 1 = 1 - 10240 laut CV 17 + 18</p> <p>Bit 6 - Betriebsart des Decoders 0 = Normal 1 = Servo-Modus</p> <p>Bit 7 – Modusauswahl 0 = Funktion Modus 1 = Weichen Modus</p> <p><b>Achtung:</b> abweichend von anderen Herstellern werden beim WX10 mehr Bits der CV29 benutzt</p>	0	0 - 255
	<p>Bitwert-Berechnung für CV 29</p> <p>Bit 0: 0 oder 1</p> <p>Bit 1: 0 oder 2</p> <p>Bit 2: 0 oder 4</p> <p>Bit 3: 0 oder 8</p> <p>Bit 4: 0 oder 16</p> <p>Bit 5: 0 oder 32</p> <p>Bit 6: 0 oder 64</p> <p>Bit 7: 0 oder 128</p> <p>z.B. CV 29 = 64: Servo Modus, kurze Adresse, positive Impulse für Servo</p>		