

Massoth[®]

Zug-Ziel-Display Train Destination Display

8161102

Version 1.1



WICHTIGER HINWEIS

Sehr geehrte Kunden, wir empfehlen diese Produktdokumentation und vor allem auch die Warnhinweise vor der Inbetriebnahme unbedingt gründlich zu lesen und diese zu beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung der Hinweise übernimmt Massoth keine Haftung.

IMPORTANT NOTE

Dear customer, we strongly recommend that you read this manual and the warning notes thoroughly before installing and operating your decoder. Massoth is not responsible for any damage if this manual or the warning notes are disregarded.

Inhaltsverzeichnis

Informationen und Hinweise.....	4
Beschreibung.....	4
Lieferumfang.....	4
Warnhinweise.....	4
Einbau und Inbetriebnahme.....	5
Einbau im LGB ALLEGRA.....	5
Einbau und Anschluss (digital+analog).....	6
Inbetriebnahme digital.....	6
Inbetriebnahme analog.....	7
Grundeinstellungen.....	7
Programmierung.....	8
Programmiersperre CV 15/16.....	8
POM Programmieradresse.....	9
Lokadresse.....	9
Funktionsweise.....	10
Der Aufbau des Displays.....	10
Betriebsarten.....	11
Manueller Betrieb 1: Binary State.....	11
Manueller Betrieb 2: Funktionstasten.....	11
Manueller Betrieb 3: Durchtastrfunktion.....	11
Automatischer Betrieb 0+1: Betriebszustand	12
Automatischer Betrieb 2: Infrarot.....	13
Automatischer Betrieb 3: Kontakteingänge..	13
Automatischer Betrieb 4: Uhrzeit.....	14

Table of contents

General Information.....	4
Summary of Functions.....	4
Scope of Supply.....	4
Important information.....	4
Installation and operation.....	5
Installing in the LGB ALLEGRA.....	5
Installation and Connection (digital + analog).....	6
Getting started with DCC.....	6
Getting started in analog mode.....	7
Factory settings.....	7
Programming.....	8
Programming lock CV 15/16.....	8
POM Programming Address.....	9
Locomotive Address.....	9
Functions.....	10
Display composition.....	10
Operation modes.....	11
Manual operation 1: Binary State.....	11
Manual operation 2: Function keys...	11
Manuel operation 3: Browsing.....	11
Automatic operation 0+1: Condition.	12
Automatic operation 2: Infrared.....	13
Automatic operation 3: Contacts.....	13
Automatic Operation 4: Clock-based.	14

Einstellungen.....	14	Settings.....	14
Startbildschirm.....	14	Start screen.....	14
Displayeinstellungen.....	15	Display settings.....	15
Bild und Text konfigurieren.....	15	Picture and text configuration.....	15
Bildkonfiguration.....	15	Picture configuration.....	15
Uhrzeitfunktion (als Bild).....	16	Clock feature (as picture).....	16
Freitext als Bild.....	16	Free text feature.....	16
Textkonfiguration.....	16	Text configuration.....	16
Beispiel an einem HSB Zug.....	17	HSB train example.....	17
Überspringen bzw. Deaktivieren von Texten.....	17	Skipping or deactivating the text configuration.....	17
Definieren von Freitext.....	18	Defining free text.....	18
Steuerung per Binary State und Hardwarevoraussetzungen.....	19	Binary State operation and hardware requirements.....	19
Verwendung von Binary State.....	19	Using Binary State.....	19
Spezielle Anschlüsse.....	20	Special connections.....	20
Schaltausgänge FA1 + FA2.....	21	Function Outputs FA1 + FA2.....	21
Pufferanschluss an FA1.....	21	Buffer connection to FA1.....	21
Kontakteingänge K1 + K2.....	22	Contact inputs K1 + K2.....	22
IR-Eingang.....	22	IR-Input.....	22
Update.....	22	Update.....	22
Technische Daten.....	23	Technical Specifications.....	23
Gewährleistung & Kundendienst.....	24	Warranty & Customer Support.....	24
Hotline.....	25	Hotline.....	25
CV Tabelle.....	26	CV-table.....	26
Anhang 1: Schaltbefehlszuordnung.....	40	Attachm. 1: Command allocation.....	40
Anhang 2: Bedingungen.....	40	Attachm. 2: Condition.....	40
Anhang 3: Sonderfunktionen.....	40	Attachm. 3: Special function.....	40
Anhang 4: Bildübersicht.....	44	Attachm. 4: Image overview.....	44
Anhang 5: Stationsübersicht.....	45	Attachm. 5: Station overview.....	45
Anhang 6: ASCII-Tabelle.....	54	Attachm. 6: ASCII-table.....	54
Anhang 7: Resetwerte.....	55	Attachm. 7: Reset values.....	55

1 Information und Hinweise

1.1 Beschreibung (Funktionsumfang)

Das Zug-Ziel-Display (kurz: ZZD) zeigt das Zugziel oder den Stationsnamen je nach Einstellung auf einem kleinen Display an.

1.2 Lieferumfang

- 2 Displaydecoder inklusive Kabel
- 2 Displays (bereits angeschlossen)
- Gehäuse und Scheibe (je 2 Stück)
- 4-polige Stecker (2 Stück)
- Schaumstoffpad
- Bedienungsanleitung

1.3 Warnhinweise

- Der Einbau des Zug-Ziel-Display (ZZD) erfordert handwerkliches Geschick, da das Modell fast immer bearbeitet werden muss. Daher empfehlen wir den Einbau ausdrücklich vom Fachmann oder geübten Modellbahnbauer.
- Bauen Sie das ZZD sorgfältig nach den Anschlussplänen in dieser Bedienungsanleitung ein.
- Werden beim Einbau Kabel vertauscht oder kurzgeschlossen kann die Elektronik beschädigt oder zerstört werden.
- Das Flachkabel des Displays darf auf keinen Fall gequetscht oder geknickt werden.
- Dieses Produkt ist kein Spielzeug.

1 Information

1.1 Description (Summary)

The Train-Destination-Display (TDD) shows the train destination or next station name depending on its setting.

1.2 Scope of Supply

- 2 display decoders incl. cable
- 2 displays (already connected)
- housing and pane (2 of each)
- 4 pole plugs (2 pcs)
- foam pad
- manual

1.3 Warning notes

- Installing the Train Destination Display (TDD) requires craftsmanship skills as the model will require model alterations. We recommend that installation of the TDD is done by a professional or experienced model builder.
- Please install the Train Destination Display according to the instructions of this manual.
- If cables are being switched or short circuited it may damage or even destroy the electronic.
- The display cable must never be squeezed or kinked at all.
- This product is not a toy!

2 Einbau und Inbetriebnahme

2.1 Einbau im LGB ALLEGRA

Am einfachsten ist der Einbau in einen LGB ALLEGRA zu realisieren. Hierzu müssen Sie den Boden des ALLEGRA öffnen, danach die Schrauben des Innenbodens lösen und diesen entfernen. Nun wird die Displayattrappe (mit 2 Schrauben) entfernt und das ZZD mit den 2 Schrauben befestigt. Pressen Sie die beiliegenden 4-poligen Stecker auf das Kabel (Gleisanschluss) auf (mittlere 2 Kontakte). Stecken Sie den 2 poligen Stecker auf den Stecker M1 der Platine im Mittelwagen. (Siehe Abbildung 1)

2 Installation and Operation

2.1 Installing in the LGB ALLEGRA

Installing the display into the LGB ALLEGRA is very easy. Start with opening the bottom of the ALLEGRA. After that you need to remove the screws and the inner base. You may now remove the display dummy and install the Train Destination Display with two screws. Attach the provided 4-pin plug to the cable (track power) using the middle two contacts. Then plug it in to the circuit board (connector M1) of the middle train. (see illustration #1)

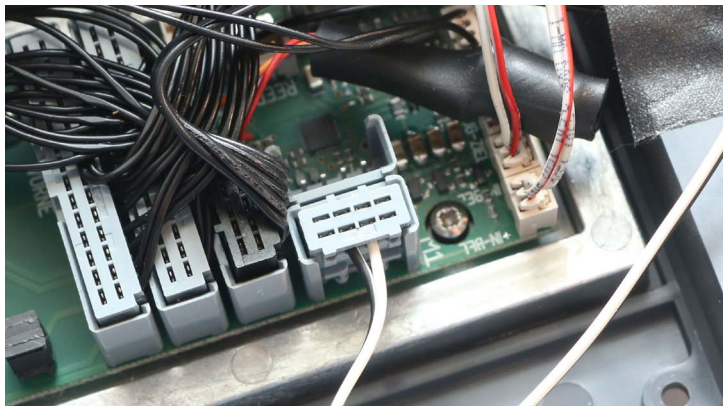


Abbildung 1: Anschluss des Displays am Beispiel des ALLEGRA (Mittelwagen)
Illustration #1: Connecting the display to the ALLEGRA pcb (middle waggon)

An dem gegenüberliegenden Stecker M2 können Sie das 2. Display anschließen. Montieren Sie den ALLEGRA nun wieder in umgekehrter Reihenfolge. Weitere Hinweise zur Montage in verschiedene Modelle finden Sie im Forum.

2.2 Einbau und Anschluss (digital + analog)

Wird das ZZD nicht im ALLEGRA eingebaut, erfolgt der Anschluss des Displays im Analog- und Digitalbetrieb über das 2polige Kabel an Gleis + / Gleis -. Die Polarität spielt keine Rolle. Im Analogbetrieb muss ein Powercap Micro (8151601) angeschlossen werden.

2.3 Inbetriebnahme digital

Sobald Fahrstrom anliegt, zeigt das Display den Startbildschirm (siehe Kapitel 6.1). Zur Aktivierung der Anzeige (erste programmierte Anzeige des Displays) wird mit F7 die erste Station angezeigt. Drücken Sie F7 erneut um die nächste Station anzuzeigen. Mit der Funktionstaste F8 kann die Stationsliste rückwärts durchgeblättert werden (Achtung: Die Blätterfunktion ist richtungsabhängig).

At the opposite plug (M2) you may connect the second display. Now reassemble the ALLEGRA in reverse order. You will find precise information for installing the display into different models at our forum.

2.2 Installation and Connection (digital + analog)

If the TDD is not installed into the ALLEGRA it simply connects to track power (+/-) with the attached wire. Polarity is not relevant. If the TDD is operated analog a power-cap (8151601) is required.

2.3 Getting started with DCC

As soon as the display picks up track power the start screen will be shown (see section 6.1). To activate the display (the first configured station setting) press the function key F7. Pressing F7 again will show the next station setting. Using F8 will select the last station. (Important: This browsing function is direction depending)

2.4 Inbetriebnahme analog

Betreiben Sie das ZZD analog, steht bei Stand kein Fahrstrom zur Verfügung, das Display ist aus. Beim ersten Anfahren erscheint der Startbildschirm (Kapitel 6.1), der Powercap wird geladen. Sobald Sie das erste mal stehen bleiben, wird nach 5 sek. die erste Station angezeigt. Mit jedem weiteren Anhalten blättert die Anzeige automatisch durch die Stationsliste. Ist der Powercap wieder leer, erlischt die Anzeige im Stand. Durch erneutes Fahren wird der Powercap wieder geladen.

2.5 Grundeinstellungen

Das ZZD wird mit den folgenden Grundeinstellungen ausgeliefert:

2.4 Getting started in analog mode

Operating the TDD in analog mode, no track power will be provided if the train is standing, as a result the display will be off. When starting the display will the start screen (see section 6.1), the connected powercap will be charged. As soon as the train stops for the first time, the first configured station will be shown after 5 sec. Each stop is detected and the next station name will be shown. If the powercap runs low, the display will shut off. Operating the train again will charge the powercap.

2.5 Factory Settings

The TDD comes with the following standard factory settings:

GRUNDEINSTELLUNG - FACTORY SETTINGS

Lokadresse	Loco Address	3 (CV1=3)
Programmiersperre	Programming Lock	161 (CV15/16=161)
Betriebsart: Durchtasten (Typ 2)	Operation Mode: Browsing (Type 2)	2 (CV45=2)
Schrift rechtsbündig	text right aligned	2 (CV46=2)
Vorwärts blättern (Funktionstaste)	browse forward	F7 (CV201 = 7)
Rückwärts blättern (Funktionstaste)	browse backward	F8 (CV202 = 8)
Bild: RE	Picture: RE	5 (CV241=5)
Spannung der Funktionsausgänge	Function Output Voltage	A1/A2: 22 V (-)
Funktionsausgang 1 (FA1)	Function Output 1 (FA1)	BC (CV110=31)
Funktionsausgang 2 (FA2)	Function Output 2 (FA2)	F0 (CV120=0)
Startbildschirm	Startscreen	(CV200 = 255)

3 Programmierung

Das ZZD unterstützt die Programmierarten: CV schreiben, POM.

3.1 Programmiersperre CV 15 / 16

Um ein versehentliches Programmieren zu verhindern bieten CV 15 und CV 16 eine Programmiersperre. Nur wenn CV 15 = CV 16 entspricht, kann man CV Werte verändern und auslesen. Ist CV 15 \neq CV 16, ist die Programmiersperre aktiv. Der Wert in CV 16 sollte geändert werden, wenn mehrere ZZD verbaut sind. So kann jedes Display einzeln programmiert werden. Wird CV 16 geändert, ändert sich automatisch CV15. So ist es jederzeit möglich CV Werte auch im eingebauten Zustand mit anderen Decodern zu ändern. Sollte die Programmiersperre aktiv sein und Sie wissen den Wert von CV 16 nicht mehr, so können Sie mit CV 8 = 16 die Programmiersperre zurücksetzen. Nach der Programmierung sollte die Programmiersperre aktiviert werden (CV 15 = 0). Beachten Sie, das die Programmiersperre auch als Updatesperre dient!

STANDARDWERT CV 15/16

Standardwert CV 15/16 = 161

3 Programming

The TDD supports these programming modes: CV write and POM.

3.1 Programming Lock CV 15 / 16

To prevent unintentional programming this decoder offers a programming lock in CV 15 / 16. Only if CV 15 matches CV 16 programming and reading is possible. If CV 15 \neq CV 16 the programming lock is active. We recommend to alter the value of CV 16 if several TDD are used in order to program each display individually. CV 15 will automatically be altered to the new value of CV 16 if programmed. If the programming lock is active and you do not remember the value of CV 16, you may reset the programming lock with CV 8 = 16 to its factory default settings. It is recommended to activate the programming lock after the programming procedure is finished (CV 15 = 0). Note that the programming lock is also an update lock.

STANDARD VALUE CV 15/16

Standard value CV 15/16 = 161

3.2 POM Programmieradresse CV 107 / 108

Diese Adresse wird benötigt um den Decoder später im eingebauten Zustand (mit weiteren Decodern) programmieren zu können. Die Programmieradresse muss im Bereich von 128-10239 liegen und funktioniert nur mit hoher Lokadresse! Sie darf nicht identisch mit der Lokadresse sein. Die Berechnung ist identisch zu CV 17/ 18 (siehe Kapitel Lokadresse). Die Standardadresse ist 10239.

WICHTIG

- Setzen Sie diesen Wert mit Vorsicht. Diese Adresse darf niemals durch eine andere Lok belegt sein.

3.3 Lokadresse

Wird das ZZD in Verbindung mit anderen Decodern verwendet, **muss** die Programmierung der Adresse vorab erfolgen:

- kurze Lokadresse (1...127) in CV 1 (beachten Sie CV29 / Bit5 = ‚aus‘)
- lange Lokadresse (128...10239) in CV 17 / CV 18, zusätzlich muss in CV 29 / Bit 5 = ‚an‘ sein
Man berechnet wie folgt:
CV 17 = Adresse / 256
(nur der ganzzahlige Wert)
CV 18 = Adresse – (CV17 x 256)
- Traktionsadresse (CV19)

3.2 POM Programming Address CV 107 / 108

The programming address is used to program the decoder after installation (when other decoders are installed). The programming address range is 128-10239 and requires a long loco address. It must not be identical to the locomotive address. Address calculation is identical to CV 17 / 18 (please refer to chapter locomotive address). The standard address is 10239.

IMPORTANT

- Caution with setting this address. This address may never be taken by another locomotive.

3.3 Locomotive address

In case the TDD is used in combination with third party decoders, the address **must** be programmed separately:

- short addresses (1...127) in CV 1 (CV 29 - Bit 5 req. deactivation)
- long addresses (128...10239) in CV 17 / 18, plus CV 29 - Bit 5 needs to be activated. The long address is calculated as follows:
CV 17 = address / 256
(only the whole-number value)
CV 18 = address – (CV 17 x 256)
- traction address (CV19)

4 Funktionsweise

4.1 Der Aufbau des Displays

Das Display ist in verschiedene Sektionen unterteilt:

4 Functions

4.1 Display composition

The display is divided into different sections:



Abbildung 2: Aufbau und Bereiche des Displays

Illustration #2: Composition and areas of the display

- Bild (immer linksbündig)
- einzeliger Text
(linksbündig, mittig, rechtsbündig)
- zweizeiliger Text
(links- oder rechtsbündig)

Das Bild ist immer auf der linken Seite. Es stehen 22 Bilder, eine Uhr (digital oder analog) sowie eine Freitextbildfunktion zur Auswahl. Im Textfeld kann man bis zu 20 Texte verschiedentlich ausrichten, links- rechtsbündig oder mittig. Außerdem kann man auch zweizeilige Texte auswählen. Bei Aktivierung eines Bildes sollte der Text nur rechts- oder linksbündig ausgerichtet werden, anderenfalls kann es zu Darstellungsfehlern kommen.

- Picture (always left aligned)
- single spaced text
(left, centered or right aligned)
- double spaced text
(left or right aligned)

The picture is always on the left side. You may choose out of 22 different pictures a clock function (digital or analog) or a free text picture. The text field allows up to 20 different station settings that may be aligned left, centered or right. You may also choose double-spaced texts. If using a combination of pictures and text, text should only be put either left- or right-aligned, otherwise graphics could be inaccurate.

5 Betriebsarten

Das ZZD besitzt insgesamt 7 Betriebsarten, wobei im Analogbetrieb nur Automatikbetrieb 1 bis 3 nutzbar sind (siehe 5.4, 5.5, 5.6)

5.1 Manueller Betrieb 1:

Schaltbefehle über Binary State

Beim manuellen Betrieb 1 steuern Sie die Anzeige direkt per Binary State. Der Binary State Modus wird in Kapitel 7 erklärt. (CV45 = 1)

5.2 Manueller Betrieb 2:

Schaltbefehle über F-Tasten

Beim manuellen Betrieb 2 wählen Sie die Anzeige via F-Tasten direkt aus. Zur Aktivierung muss CV45=2 gesetzt werden. Wenn Sie den DiMAX Navigator benutzen ist es ratsam die Tasten auf Momentfunktion zu stellen (bis F16 möglich). Beachten Sie hierzu die Anleitung des Navigators. Ansonsten reagiert die Funktion nur bei jeder 2. Auslösung!

5.3 Manueller Betrieb 3:

Durchtastfunktion

Mit zwei zugeordneten F-Tasten (CV 201/202) blättert man in der Anzeige vor- oder rückwärts (fahrtrichtungsabhängig). Zur Aktivierung muss CV 45 = 3 gesetzt

5 Operation modes

The TDD offers 7 operation modes. If operated analog only the automatic operation modes 1 to 3 may be used (see 5.4, 5.5, 5.6).

5.1 Manual operation 1:

Operating with Binary State:

With this mode you may operate the display directly via Binary State. Please check chapter 5 for details. To activate set CV 45 = 1.

5.2 Manual operation 2:

Operating with function keys:

This mode will operate the display directly via F-keys (set CV45=2). If you are operating with the DiMAX Navigator we recommend to set it to instant function as the display only acts when activating a function. This works with keys up to 16. Please check Navigator manual for further instruction. Otherwise the function will only be activated after the second initiation

5.3 Manual operation 3:

Browsing function

With two assigned F-keys (CV 201/202) you can browse through the stations settings forwards or backwards, depending on the driving direction. To activate you

werden. Möglich sind Anzeigewerte 1-18. In der Werkseinstellung ist F7 vor- und F8 zurück blättern. Zusätzlich können über 2 weitere F-Tasten (CV219 + CV220) die Sonderanzeige 19 + 20 unabhängig vom Ablauf angezeigt werden. **WICHTIG!** Ist die Fahrtrichtung rückwärts (auch bei Fahrstufe 0), dann ist die Durchtastrfunktion umgekehrt!

5.4 Automatischer Betrieb 0+1: Steuerung über Betriebszustand

Hier wird die Anzeige automatisch nach mind. 5-sekündigem Bahnhofshalt in Abhängigkeit der Fahrtrichtung weiter geschaltet. Im Analogmodus nach mind. 5 Sekunden 0 V (letzte Fahrtrichtungsabhängigkeit).

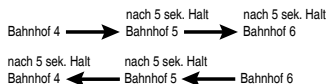


Abbildung 3: Funktion Automatik 0+1

Beispiel: Sie fahren von Bahnhof 4 Richtung Bahnhof 5, Fahrtrichtung vorwärts. Im Bahnhof 5 angekommen, wird nach 5 Sekunden Stillstand der Bahnhof 5 angezeigt. Im nächsten Bahnhof wird nach 5 Sekunden Stillstand dann der

will need to set CV 45 = 3. Values 1-18 are available. F7 is preset to browse forwards, F8 backwards. Two additional F-keys may be configured (CV219+CV220) to display station names individually. **IMPORTANT!** If the driving direction is backwards, the browsing function will be opposite! (This also applies for speed step 0).

5.4 Automatic operation 0+1: Operation via condition

The display will automatically switch to the next station after a minimum stop of 5 seconds, depending on the driving direction. In analog mode after min. 5 seconds 0 V (depending on last driving direction).

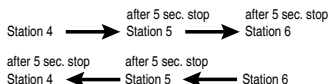


Illustration #3: Automatic Operation 0+1

For example: You are driving from station no 4 to station no 5 (driving direction: forwards). After you arrive at station 5 it will take 5 seconds of full stop until station 5 is displayed. At the next train station it will automatically display

Bahnhof 6 angezeigt, usw. Bei Fahrtrichtung rückwärts ist es entsprechend umgekehrt.

- Die Betriebsart 0 (CV 45 = 20) ist eine Strecke mit maximal 18 Stationen, dabei sind Anzeige 1 und Anzeige 18 die Endbahnhöfe. Die Anzeige springt NICHT von Anzeige 18 auf Anzeige 1, bzw. umgekehrt. Wenn nur die Endbahnhöfe angezeigt werden sollen, müssen die Anzeigen 2 bis 17 deaktiviert werden.
- Die Betriebsart 1 (CV 45 = 21) ist eine Endlosstrecke (Kreisverkehr) und springt nach der letzten Anzeige automatisch zur Ersten, bzw. umgekehrt.

5.5 Automatischer Betrieb 2: IR (in Vorbereitung)

Für die Automatiksteuerung per IR (Infrarot) wird ein Infrarotempfänger benötigt. Zur Aktivierung muss CV 45 = 22 gesetzt werden. Anschluss siehe Kapitel 6.2.

5.6 Automatischer Betrieb 3: Steuerung über Kontakteingang

Der Anzeigenwechsel wird hier per Kontakt gesteuert. Kontakt 1 schaltet die Anzeige des Displays vorwärts, Kontakt 2 rückwärts. Diese Betriebsart ist nicht rich-

station number 6 after 5 seconds. If you are driving backwards it works the opposite way.

- Operation mode 0 (CV 45 = 20) is a route configuration of maximum 18 stations with two end stations (no infinite loop). Station 1 and 18 are the end stations. The display will not change from 18 to 1, or vice versa. If only the end stations should be displayed, all other stations (2 to 17) need to be deactivated.
- Operation mode 1 (CV 45 = 21) is a route configuration of maximum 18 stations that will loop infinitely. Station 1 will be displayed after station 18 and vice versa.

5.5 Automatic operation 2: IR operation (in development)

This automatic mode is operated by the IR-input. It requires our IR-receiver. To activate please set CV 45 = 22. For connecting details see chapter 6.2.

5.6 Automatischer Betrieb 3: Contact operation

This mode will initiate display changes through external contacts. Contact 1 controls the display forwards, contact 2 backwards. This mode is not driving direction

tungsabhängig. Zur Aktivierung muss CV 45 = 23 gesetzt werden. Anschluss siehe Kapitel 6.3. Möglich sind Anzeigewerte 1-18

5.7 Automatischer Betrieb 4: Steuerung über Uhrzeit (in Vorbereitung)

In Vorbereitung ist die automatische Steuerung der Anzeige über eine externe Uhr (via Zentrale). Zur Aktivierung muss CV 45 = 24 gesetzt werden. Die RailCommunity erarbeitet aktuell die Uhr-Funktion für die gültige DCC-Norm.

6 Einstellungen

6.1 Startbildschirm (CV 200)

Für den Startbildschirm des ZSD können verschiedene Einstellungen in CV 200 gewählt werden.

- leeres Display (=0)
- vorprogrammierten Anzeigetext anzeigen (=1...20)
- letzten aktiven Anzeigetext wiederherstellen (=254)
- fahrender Zug (=255)

Die Wiederherstellung des letzten Anzeigewertes ist bei der Durchtafstfunktion und allen Automaten sinnvoll, da nach einer Stromunterbrechung der letzte Wert wieder erscheint.

dependent. For connecting details see chapter 6.3. To activate you will need to set CV 45 = 23.

5.7 Automatic operation 4: Clock-based operation (in development)

This feature will initiate display changes through external time settings (via central station). To activate you will need to set CV 45 = 24. The RailCommunity is working on a clock standard for the DCC standard.

6 Settings

6.1 Start screen

The Start screen of the TTD (Train Destination Display) can be configured in CV 200.

- blank display (=0)
- show preprogrammed station setting (=1...20)
- show last active station setting (=254)
- passing train (=255)

It is recommended to use „show last active station“ when using the browsing function or all automatic functions as the display will immediately show the last station name after power loss.

6.2 Displayeinstellungen (CV 46)

In CV 46 kann die Darstellung des Displays geändert werden:

- Display 180° drehen (Display muss neu gestartet werden)
- Schrift linksbündig
- Schrift rechtsbündig
- Schrift mittig

6.3 Bild und Text konfigurieren

Folgend wird beschrieben, wie eine Anzeige aus Text und Bild zusammengestellt wird. Es gibt Text/Bild Kombinationen die aufgrund der Textlänge eventuell nicht richtig dargestellt werden.

6.4 Bildkonfiguration

Es stehen bis zu 22 vorgegebene Bilder für das ZZD zur Verfügung (siehe Anhang 4). Wenn Sie ein Bild auswählen, sollten Sie den Text nur rechts oder linksbündig setzen. Bei mittiger Ausrichtung kann es zu nicht korrekten Darstellungen kommen. Für die Anzeigentexte 1-16 wird in CV 241 ein gemeinsames Bild ausgewählt. Für die Anzeigen 17-20 (CV 242-245) können individuelle Bilder gewählt werden. Mit dem Wert 0 kann das Bild deaktiviert werden.

6.2 Display settings (CV 46)

You can adjust the following display changes in CV 46:

- Display rotation of 180° (requires restarting the display)
- Text left-aligned
- Text right-aligned
- Text centered

6.3 Picture and text configuration

This chapter explains how to combine text and picture to be displayed. There are picture/text combinations that cannot be displayed correctly due to its length.

6.4 Picture configuration

You can choose out of 22 different icons to be displayed (see appendix 4). If you select a picture you should always set the text either left- or right-aligned. Centered text will cause an incorrect display. For display 1-16 you can only select one picture with CV 241. For display 17-20 (CV 242-245) you can select several pictures. With value 0 the picture may be deactivated.

6.5 Uhrzeitfunktion (als Bild)

Alternativ zum Bild kann eine Uhr angezeigt werden. Die Auswahl erfolgt in CV 241 - CV 245 (Wert 101 = analoge Uhr, Wert 102 = digitale Uhr). Die Uhr wird in CV 251- CV 253 konfiguriert (siehe CV-Tabelle).

6.6 Freitext als Bild (Beispiel: S8)

Sie möchten ein Bild mit S8 erstellen. Dazu erstellen Sie in Freitext 1 den Text „S8“, als drittes Zeichen 255 (Endekennung) und geben in CV 241 = 31 für Freitext 1 ein. So haben Sie eine S-Bahn Linie 8 mit 16 Stationsmöglichkeiten erzeugt. Es können nur 2 Zeichen genutzt werden.

6.7 Textkonfiguration

Es sind 20 Anzeigentexte möglich. Diese setzen sich aus verschiedenen Teilen zusammen:

- die zugehörige F-Taste
- Textgruppe 1-9 (siehe Anhang 5)
- Anzeigewert 1-64 (siehe Anhang 5)

Die Texte werden wie folgt konfiguriert. Zuerst wählt man die Textgruppe laut Anhang 5 (1-9). Diese wird in CV 221-240 eingetragen. Hier sind die vordefinierten Texte nach Themen sortiert. Möchte man den Text zweizeilig haben, so muss

6.5 Clock feature (as picture)

A clock function may be selected as picture as well. It is activated in CV 241 to CV 245 (value 101 = analog clock, value 102 = digital clock). The clock settings may be altered in CV 251 - CV 253. (please see the CV table)

6.6 Free text feature as picture (S8)

You would like to create a picture with S8. For this you write in free text 1 „S8“, as the third character 255 (end ID) and set CV 241 = 31 for free text 1. Now you have created street-car line 8 with 16 stations optional. Only two symbols may be used.

6.7 Text configuration

You can select up to 20 texts. They combine out of different categories, such as:

- Activate the specific F-key
- text group 1-9 (see appendix 5)
- display value 1-64 (see appendix 5)

Texts are configured the following way: At first you select the text group as listed in appendix 5 (1-9) then you enter it into CV 221-240. The preset texts are categorized by theme. If you want your text to be double-spaced, you will need to

man zu dem Textgruppenwert den Wert 16 addieren. Bei einzeiligem Text werden nun in CV 261-280 die Texte aus der Gruppe mit der Textnummer (1-64) zugewiesen. Möchte man einen zweizeiligen Text muss man noch für die zweite Zeile in CV 281-300 die Texte zuweisen.

6.8 Beispiel an einem HSB Zug

Sie möchten das Display (vom Werkszustand) für den HSB Zug (mit 12 Zielen, einzeilig) aus Textgruppe 1 programmieren:

- Wählen Sie mit CV 241=15 das HSB Symbol
- Textgruppe 1 in CV 221-232 programmieren.
- Mit CV 261=1 ... CV 272=12 setzt man die entsprechenden Texte.
- Nun ist auf Anzeigewert 1-12 die HSB programmiert.

6.9 Überspringen bzw. Deaktivieren von Textkonfigurationen

Im obigen Beispiel sind nun auf Anzeigewert 13-20 noch andere Texte vorhanden. Je nach Betriebsmodus kann man diese ausblenden. Im manuellen Betrieb 3 und Automatik 1 können Sie mit Anzeigewert = 255 (CV 261-280) Textkonfigurationen deaktivieren.

add a value of 16 to the text group value. For single-spaced text you coordinate the group text in CV 261-280 with text number (1-64). If you want the double-spaced text, you will need to set text to the second line with CV 281-300.

6.8 HSB train example

You would like to set up the display (from factory settings) for a HSB Train (12 stations, single spaced) from text group 1:

- First select the HSB icon with CV 241 = 15.
- Now you can set text group 1 with CV 221-232.
- With CV 261=1 ... CV 272=12 you can set the different texts.
- Now the display values 1-12 are programmed for the HSB train.

6.9 Skipping or deactivating the text configuration

As the example above shows, display values 13-20 still offer different texts. Depending on the operating mode you can During manual mode 3 and automatic mode 1 you can deactivate text configurations with display value = 225 (CV 261-280). During

Im manuellen Betrieb 2 deaktivieren Sie die nicht benutzten F-Tasten in CV 201-220 mit dem Wert 30.

6.10 Definieren von Freitext

Um Freitext zu definieren muss man per ASCII Tabelle im Anhang 6 die passenden Werte heraus-suchen. Es können 10 Freitexte definiert werden, diese liegen im Bereich von CV 301-499 (siehe CV Tabelle). Jeder Text besteht aus max. 20 Zeichen. Werden hier 20 sehr breite Buchstaben gewählt, passt das unter Umständen nicht auf das Display.

Beispiel: Für den Text „Massoth“ geben Sie ein:

CV 301 = 77 = M

CV 302 = 97 = a

CV 303 = 115 = s

CV 304 = 115 = s

CV 305 = 111 = o

CV 306 = 116 = t

CV 307 = 104 = h

CV 308 = 255 = Ende

manual mode 2 you can deactivate the F-keys with setting CV 201-220 to value 30.

6.10 Defining free text

To define free text you will need to select values according to the ASCII table (appendix 6). You can set up and define 10 free texts which are located between CV 301-499 (see CV-table). Each texts consists of 20 spaces max. If you choose 20 bigger letters it could possibly not fit the display. For example: To set up the free text „Massoth“, select the following:

CV 301 = 77 = M

CV 302 = 97 = a

CV 303 = 115 = s

CV 304 = 115 = s

CV 305 = 111 = o

CV 306 = 116 = t

CV 307 = 104 = h

CV 308 = 255 = End

7 Steuerung per Binary State und Hardwarevoraussetzungen

Binary State ist eine Funktionserweiterung für Funktionen > 28. Für den Betrieb mit Binary State benötigen Sie eine Massoth Zentrale und ein Massoth Navigator mit Software V1.91 oder neuer. Im Navigator muss der Spezialmodus A3 aktiv sein. Beachten Sie hierzu die Navigatoranleitung.

7.1 Verwendung von Binary State

Voraussetzung zur Verwendung von Binary State sind:

- CV 45 = 1 Betriebsart Manuell 1
 - CV 250 = 1..9: Ausw. Textgruppe
 - CV 245 = Auswahl Bildnummer
 - CV 46 = Konfiguration Display
- Beispiel: Sie wählen Gruppe 5 (Europa) und Bild 9 (ICE). Sie können per Binary State Befehl 031 die Anzeige „ICE Berlin“ auswählen. Um Binary State Befehle mit dem Massoth Navigator (ab Version 1.91) einzugeben gehen Sie mit 3 x F Taste in die 3. Ebene (Anzeige 17..) Hier geben Sie nun immer mit einer führenden Null den Binary State Befehl ein. Die Nummern finden Sie im Anhang 5. Beachten Sie die Anleitung bzw. Updatehinweise des Navigators.

7 Binary State operation and hardware requirements

Binary State is an additional function to functions > 28. To operate via Binary State you require a Massoth DiMAX central station as well as a Massoth DiMAX Navigator with Software V1.91 or up. The Navigator special mode A3 needs to be activated. Check the Navigator instructions for details.

7.1 Using Binary State

Requirements for use are the following:

- CV 45 = 1 Manual Operation 1
 - CV 250 = 1..9: text group selection
 - CV 245 = Icon number selection
 - CV 46 = Display configuration
- For example: You select group 5 (Europe) and Icon number 9 (ICE). Now you can choose the „ICE Berlin“ Display via Binary State. To operate Binary State commands with the Massoth Navigator (Version 1.91 and up) please use 3 x F-key to get into the third level (display 17...). Now you can enter the Binary State commands with a leading 0 (You will find the numbers in appendix 5). Please refer to the manual and update instructions of the Navigator.

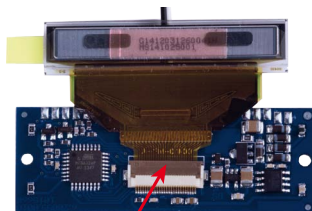
8 Spezielle Anschlüsse

Auf dem ZZD befinden sich verschiedene Anschlüsse.

Bitte beachten Sie, dies ist nur etwas für erfahrene Benutzer mit sehr guten Lötkenntnissen!! Es darf nur sehr dünnes Lötzinn und ein Lötkolben mit dünner Lötspitze verwendet werden. Das Display muss für Lötarbeiten entfernt werden. Öffnen Sie dazu, wie in Abbildung 3/4 gezeigt, den Klappmechanismus des Displaysteckers durch leichtes Ziehen nach oben am braunen Teil des Steckers. Entfernen Sie dann das Display. Löten Sie nun Ihre Kabel an und stecken anschließend das Display wieder genauso in den Stecker herein. Durch Umklappen des Steckers wird das Display wieder arretiert.

8 Special connections

The TDD includes different connections. Please note that this requires extensive mechanical, electrical soldering skills! **Only very thin soldering tools may be used (thin soldering wire + tip).** The Display needs to be removed for any manual work of this kind. To remove it, please open the switch mechanism of the display plug by carefully pulling, as shown in illustration 3. After removing the display you can now solder the cable and put it back in afterwards. By switching the plug you will fixate the display.



Arretierung Displayanschluss
Locking display connector

Abbildung 4: Anschluss des Displays (nur für erfahrene Anwender)
Illustration #4: Display connection (for professional users only)

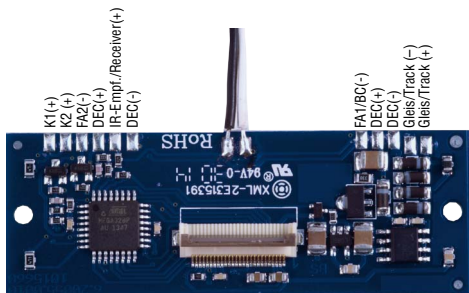


Abbildung 5: Pinbelegung Displayplatine (nur für erfahrene Anwender)

Illustration #5: Connections on the display pcb (for professional users only)

8.1 Schaltausgänge FA1 + FA2

An diesen 2 Schaltausgängen (FA1 + FA2) können zusätzliche Verbraucher angeschlossen werden. Die Belastbarkeit der Funktionsausgänge beträgt max. 100mA **(NICHT KURZSCHLUSSFEST!)**.

Der Anschluss erfolgt über DEC(+) und Schaltausgang FA1(-) oder Schaltausgang FA2(-). Bei angeschlossenem Puffer wird FA1 als BufferControl genutzt.

8.2 Pufferanschluss an FA1

Aktivieren Sie dazu CV 110 = 31. An den folgenden drei Lötflächen wird der Powercap angeschlossen:

- DEC(+) = rotes Kabel
- DEC(-) = schwarzes Kabel
- FA1/BC(-) = weißes Kabel

8.1 Function Outputs FA1 + FA2

You can connect additional components to these two output (FA1+FA2). The current limit is 100mA max.

(NO SHORT CIRCUIT DETECTION)

Connection is set via DEC(+) and switching output FA1(-) or switching output FA2(-). If connecting a buffer, FA1 will be used as BufferControl.

8.2 Buffer connection to FA1

To activate you will need to set CV110 = 31. The powercap will be attached to the following three soldering spots:

- DEC(+) = red cable
- DEC(-) = black cable
- FA1/BC(-) = white cable

8.3 Kontakteingänge K1 + K2

Anschlussmöglichkeit für 2 Kontakte. Diese werden an K1(+) bzw. K2(+) und DEC(-) angeschlossen. Hier können Taster/Schalter angeschlossen werden.

8.4 IR-Eingang (in Vorbereitung)

2 poliger Anschluss für den IR-Empfänger mit IR(+) DEC(-).

9 Update

Das Display ist updatefähig. Um ein Update durchzuführen, müssen die Displays nicht ausgebaut werden! Es wird das ZZD geupdatet, dessen Programmiersperre (CV15) vorher freigegeben wurde. Somit können mehrere ZZDs nacheinander geupdatet werden. Schließen Sie das ZZD (oder den Waggon) an das PC Modul an und führen das Update wie üblich durch.

8.3 Contact inputs K1 + K2

There are two optional connections. They can be attached to K1(+), K2(+) and DEC(-). You could also attach keys and switches here.

8.4 IR-Input (in development)

2-pin connection for the IR-Receiver with IR(+) DEC(-).

9 Update

The display may be updated. To perform an update, the display must not be removed! It is updated the TDD whose programming lock (CV 15) has been released before. Thus, several TDDs can be updated sequentially. Connect the TDD (or wagon) to the PC module and run the update as usual.

10 Technische Daten

- **Spannungsversorgung**
10 .. 24V DC / DCC oder
10 .. 18V AC
- **Stromaufnahme**
max. 10mA im Ruhezustand
max. 30mA im Schaltmoment
- **Ausgangsschaltstrom**
FA1(-) max. 100mA verstärkt
FA2(-) max. 100mA verstärkt
(kein Kurzschluss-/Überlastschutz)
- **Temperaturbereich**
-20 .. +50° C

10 Technical Specifications

- **Power Supply**
10 .. 24V DC / DCC or
12 .. 18V AC
- **Operating Current**
max. 10mA in idle mode
max. 30mA during trigger moment
- **Function Output Current**
FA1(-) max. 100mA enforced
FA2(-) max. 100mA enforced
(no short circuit/overload protect.)
- **Temperature Range**
-20 .. +50° C
-4° F.. +122° F

- 11 Gewährleistung & Kundendienst**
MASSOTH gewährt die Fehlerfreiheit dieses Produkts im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben, mindestens jedoch für 1 Jahr ab Kaufdatum. Um Reparatur- oder Serviceleistungen in Anspruch zu nehmen, übergeben Sie das Produkt bitte Ihrem Fachhändler oder senden es direkt an den Hersteller. Unfreie Sendungen werden nicht angenommen. Eine Kopie des Kaufbelegs sowie ein einwandfreies Prüfetikett auf dem Produkt werden vorausgesetzt. Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Garantieanspruch. Der Anspruch auf Serviceleistungen erlischt unwiderruflich. Verschleißteile sind von der Garantieleistung ausgeschlossen.

Auf unserer Internetseite finden Sie die jeweils aktuellen Broschüren, Produktinformationen, Dokumentation und Softwareprodukte rund um MASSOTH Produkte. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

- 11 Warranty & Customer Support**
MASSOTH warrants this product against defects in materials and workmanship under the relevant statutory provisions at least for one year from the original date of purchase. For warranty service please return the product to you dealer or send it directly to the manufacturer. Return shipping charges are not covered. A copy of the receipt and proper compliance label on the product is required. Normal wear and tear, consumer modifications as well as improper use or installation are not covered. Peripheral component damage is not covered by this warranty. Valid warranty claims will be serviced without charge within the warranty period.

Please check our web site for up to date brochures, product information, documentation and software updates. Errors and changes excepted.

11.1 Hotline

Bitte kontaktieren Sie wie folgt:

Massoth Elektronik GmbH

Mo 14:00-17:30 sowie

Do 8:00-12:00

FON +49 (0)6151-35077-38

FAX +49 (0)6151-35077-44

hotline@massoth.de

11.1 Hotline

For technical support contact:

Massoth Elektronik GmbH

Mo 2:00-5:30 p.m. or

Thu 8:00-12:00 a.m.

FON +49 (0)6151-35077-38

FAX +49 (0)6151-35077-44

hotline@massoth.de

CV - Tabelle

Diese Tabelle zeigt die Standardeinstellungen. (S = Standard, A = Analogbetrieb)

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)					
CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
1	Lokadresse (kurz)	3		1... 127	wenn CV 29, Bit 5 = 0
7	Softwareversion	---		---	nur lesbar
8	Herstellerkennung	123		---	nur lesbar
8	Decoder-Resetfunktion				
	(8 Resetbereiche wählbar)			11	Grundwerte
				16	Programmiersperre
				22	Licht- & Funktionseinstellung
				111	Display Grundeinstellung
				122	Anzeigewert 1-5
				133	Anzeigewert 6-10
				144	Anzeigewert 11-16
			155	Anzeigewert 17-20	
11	Analogwechsel (Analogerkennung)	30	√	30..255	Zeitbasis 1ms pro Wert
13	Analogfunktion für FA1 + FA2	3	√		
15	Programmiersperre	161		0...255	
16	Programmiersperre	161		0...255	Fixwert
17	Lange Lokadresse (hohes Byte)	128		128...	Hohe Lokadresse ist aktiv, wenn CV 29, Bit5 = 1
18	Lange Lokadresse (tiefes Byte)		10239		
19	Traktionsadresse	0		1... 99	
29	NMRA Konfiguration	4	√		bitweise Programmierung
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)		AN (Wert addieren)
	0	1	normale Fahrtrichtung		inverse Fahrtrichtung
	1	2	14 Fahrstufen		28 Fahrstufen
	2	4	nur Digitalbetrieb		Digital + Analogbetrieb
	5	32	kurze Lokadresse (CV 1)		lange Lokadresse (CV 17/18)

CV - Table

This table shows the standard settings. (D = Default, A = analog operation)

Table of configuration variables					
CV	Description	D	A	Range	Note:
1	Loco address (Standard short)	3		1... 127	If CV 29 bit 5 = 0
7	Softwareversion	---		---	read only
8	Manufacturer ID	123		---	read only
7	Decoder reset functions				
	(8 Reset ranges selectable)			11 16 22 111 122 133 144 155	Basic settings Programming lock light function settings basic display settings station settings 1-5 station settings 6-10 station settings 11-16 station settings 17-20
11	Digital time out (analog detection)	30	√	30..255	time base 1msec. per value
13	Analog function for FA1 + FA2	3	√		
15	Programming lock	161		0...255	
16	Programming lock	161		0...255	Fixwert
17	Long loco address (High Byte)	128		128...	Only active
18	Long loco address (Low Byte)			10239	if CV 29 bit 5 = 1
19	Multiple Unit Address			1... 99	
29	Configuration Table NMRA	4	√		bitwise programming
	Bit	Value	OFF (Value 0)		ON (Add value)
	0	1	Standard Driving Direction		Reverse Driving Direction
	1	2	14 Speed Steps		28 Speed Steps
	2	4	Digital Operation Only		Digital + Analog Operation
	5	32	Short Address (CV1)		Long Address (CV 17+18)

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
45	Betriebsart	3	√		
	Modus	Wert			
	Manueller Betrieb 1	1			Binary State
	Manueller Betrieb 2	2			Funktionstasten
	Manueller Betrieb 3	3			Durchtastrfunktion
	Automatik 0	20			Betriebszustand ohne Überlauf
	Automatik 1	21			Betriebszustand
	Automatik 2	22			IR-Eingang
	Automatik 3	23			Kontakteingang
Automatik 4	24			externe Uhr	
46	Display Einstellung	2	√		bitweise Programmierung
	Einstellung	Wert			
	Anzeige linksbündig	0			
	Anzeige linksbündig, 180° gedreht	1			
	Anzeige rechtsbündig	2			
	Anzeige rechtsbündig, 180° gedreht	3			
	Anzeige mittig	4			
	Anzeige mittig, 180° gedreht	5			
107	Programmieradresse POM (hohes Byte)	39			Standard Adresse 10239
108	Programmieradresse POM (tiefes Byte)	255			
110	FA1 Funktionsmapping	31			Siehe Anhang 1
112	FA1 Dimmwert	100	√	0..100	Prozentuale Spg. am Ausgang / 100% = keine Dimmung
113	FA1 Bedingung	0			Siehe Anhang 2
115	FA1 Sonderfunktion	0	√		Siehe Anhang 3
116	FA1 Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
120	FA2 Funktionsmapping	0			Siehe Anhang 1

Table of configuration variables

CV	Description	D	A	Range	Note:
45	Operating mode	3	√		
	Mode	Value			
	Manual mode 1	1			Binary State
	Manual mode 2	2			20 single functions
	Manual mode 3	3			Step over function
	Automatic 0	20			Oper. cond. without overflow
	Automatic 1	21			With operating condition
	Automatic 2	22			With IR-mode
	Automatic 3	23			With external contacts
	Automatic 4	24			With external clock
46	Display settings	2	√		bitwise programming
	Settings	Value			
	Display left-aligned	0			
	Display left-aligned, 180° rotated	1			
	Display right-aligned	2			
	Display right-aligned, 180° rotated	3			
	Display centered	4			
	Display centered, 180° rotated	5			
107	Programming address POM (High Byte)	39			Standard address 10239
108	Programming address POM (Low Byte)	255			
110	FA1 Command allocation	31			see attachment 1
112	FA1 Dimming	100	√	0..100	Percent. volt. at the output / 100% = no dimming
113	FA1 Condition	0			see attachment 2
115	FA1 Special function	0	√		see attachment 3
116	FA1 Time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
120	FA2 Command allocation A	0			see attachment 1

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
122	FA2 Dimmwert	100	√	0..100	Prozentuale Spg. am Ausgang / 100% = keine Dimmung
123	FA2 Bedingung	0			Siehe Anhang 2
125	FA2 Sonderfunktion	0	√		Siehe Anhang 3
126	FA2 Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
200	Startbildschirm	255		0..255	siehe Kap. 2.6
201	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 1	7		0...28	0 = Lichttaste 1..28 = F-Taste 30 = deaktiv
202	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 2	8		0...28	
203	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 3	3		0...28	
204	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 4	4		0...28	
205	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 5	5		0...28	
206	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 6	6		0...28	
207	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 7	7		0...28	
208	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 8	8		0...28	
209	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 9	9		0...28	
210	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 10	10		0...28	
211	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 11	11		0...28	
212	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 12	12		0...28	
213	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 13	13		0...28	
214	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 14	14		0...28	
215	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 15	15		0...28	
216	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 16	16		0...28	
217	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 17	17		0...28	
218	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 18	18		0...28	
219	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 19	19		0...28	
220	Zuordnung F-Taste für Anzeigewert 20	20		0...28	

Table of configuration variables

CV	Description	D	A	Range	Note:
122	FA2 Dimming	100	√	0..100	Percent. volt. at the output / 100% = no dimming
123	FA2 Condition	0			see attachment 2
125	FA2 Special function	0	√		see attachment 3
126	FA2 Time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
200	Start screen	255		0..255	see chapter 2.6
201	Assigned F-key for station setting 1	7		0...28	0 = light key 1..28 = function key 30 = deactivated
202	Assigned F-key for station setting 2	8		0...28	
203	Assigned F-key for station setting 3	3		0...28	
204	Assigned F-key for station setting 4	4		0...28	
205	Assigned F-key for station setting 5	5		0...28	
206	Assigned F-key for station setting 6	6		0...28	
207	Assigned F-key for station setting 7	7		0...28	
208	Assigned F-key for station setting 8	8		0...28	
209	Assigned F-key for station setting 9	9		0...28	
210	Assigned F-key for station setting 10	10		0...28	
211	Assigned F-key for station setting 11	11		0...28	
212	Assigned F-key for station setting 12	12		0...28	
213	Assigned F-key for station setting 13	13		0...28	
214	Assigned F-key for station setting 14	14		0...28	
215	Assigned F-key for station setting 15	15		0...28	
216	Assigned F-key for station setting 16	16		0...28	
217	Assigned F-key for station setting 17	17		0...28	
218	Assigned F-key for station setting 18	18		0...28	
219	Assigned F-key for station setting 19	19		0...28	
220	Assigned F-key for station setting 20	20		0...28	

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
221	Konfiguration Anzeigewert 1	2	√		Für eine zweizeilige Anzeige muss der Wert 16 addiert werden. Textgruppen: 1: Deutschland Schmalspur 2: Schweiz RhB + sonstige Schmalspurgesellschaften 3: Österreich Schmalspur 4: Amerika Schmalspur 5: Europa Regelspur 6: Amerika Regelspur 7: Sondertexte, Straßenbahn, Modellbahn, Allerlei 8: Reserviert 9: Freitexte
222	Konfiguration Anzeigewert 2	2	√		
223	Konfiguration Anzeigewert 3	2	√		
224	Konfiguration Anzeigewert 4	2	√		
225	Konfiguration Anzeigewert 5	2	√		
226	Konfiguration Anzeigewert 6	2	√		
227	Konfiguration Anzeigewert 7	2	√		
228	Konfiguration Anzeigewert 8	2	√		
229	Konfiguration Anzeigewert 9	2	√		
230	Konfiguration Anzeigewert 10	2	√		
231	Konfiguration Anzeigewert 11	2	√		
232	Konfiguration Anzeigewert 12	2	√		
233	Konfiguration Anzeigewert 13	2	√		
234	Konfiguration Anzeigewert 14	2	√		
235	Konfiguration Anzeigewert 15	2	√		
236	Konfiguration Anzeigewert 16	2	√		
237	Konfiguration Anzeigewert 17	2	√		
238	Konfiguration Anzeigewert 18	2	√		
239	Konfiguration Anzeigewert 19	2	√		
240	Konfiguration Anzeigewert 20	2	√		
241	Bildnummer für Anzeige 1...16	5	√		0 = kein Bild
242	Bildnummer für Anzeige 17	0	√		1..22 = definierte Anzeigen
243	Bildnummer für Anzeige 18	0	√		31..40 = Text aus Freitext 1-10
244	Bildnummer für Anzeige 19	0	√		101 = Analog Uhr
245	Bildnummer für Anzeige 20	0	√		102 = Digital Uhr
250	Definition Textgruppe bei direkter Textauswahl per Binary State	1		0...9	1...9 = Textgruppe
251	Uhrzeit Stunde	8	√	1...24	
252	Uhrzeit Minute	0	√	0...55	in 5er Schritten

Table of configuration variables

CV	Description	D	A	Range	Note:
221	Display value configuration 1	2	√		1..9 select text group For a two-line display, the value must be 16 adds. Text groups 1: Germany Narrow Gauge 2: Switzerland RhB + other narrow gauge railways 3: Austrian narrow gauge 4: America Narrow Gauge 5: Europe Standard Gauge 6: America Standard Gauge 7: Special text, Street car, Model railroad, All sorts of 8: Reserved 9: Free text
222	Display value configuration 2	2	√		
223	Display value configuration 3	2	√		
224	Display value configuration 4	2	√		
225	Display value configuration 5	2	√		
226	Display value configuration 6	2	√		
227	Display value configuration 7	2	√		
228	Display value configuration 8	2	√		
229	Display value configuration 9	2	√		
230	Display value configuration 10	2	√		
231	Display value configuration 11	2	√		
232	Display value configuration 12	2	√		
233	Display value configuration 13	2	√		
234	Display value configuration 14	2	√		
235	Display value configuration 15	2	√		
236	Display value configuration 16	2	√		
237	Display value configuration 17	2	√		
238	Display value configuration 18	2	√		
239	Display value configuration 19	2	√		
240	Display value configuration 20	2	√		
241	Picture no. for display 1...16	5	√		0 = no picture
242	Picture no. for display 17	0	√		1..22 = predefined pictures
243	Picture no. for display 18	0	√		31..40 = free text 1-10
244	Picture no. for display 19	0	√		101 = Analog watch
245	Picture no. for display 20	0	√		102 = Digital watch
250	Definition of text group on direct text selection via Binary State	1		0...9	1...9 = Text group
251	Time hour	8	√	1...24	
252	Time minutes	0	√	0...55	only 5 min steps

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
253	Uhrzeit Konfiguration	1	√	1..2	1 = Echtzeit 2 = Modellzeit 1:5
255	Decodertyp-Kennung	161			nur lesen
261	Zuordnung Text Anzeigewert 1 Zeile 1	1	√		0 = Kein Text 1..64 = Textnummer 255 = Überspringe Anzeigewert
262	Zuordnung Text Anzeigewert 2 Zeile 1	2	√		
263	Zuordnung Text Anzeigewert 3 Zeile 1	3	√		
264	Zuordnung Text Anzeigewert 4 Zeile 1	4	√		
265	Zuordnung Text Anzeigewert 5 Zeile 1	5	√		
266	Zuordnung Text Anzeigewert 6 Zeile 1	6	√		
267	Zuordnung Text Anzeigewert 7 Zeile 1	7	√		
268	Zuordnung Text Anzeigewert 8 Zeile 1	8	√		
269	Zuordnung Text Anzeigewert 9 Zeile 1	9	√		
270	Zuordnung Text Anzeigewert 10 Zeile 1	10	√		
271	Zuordnung Text Anzeigewert 11 Zeile 1	11	√		
272	Zuordnung Text Anzeigewert 12 Zeile 1	12	√		
273	Zuordnung Text Anzeigewert 13 Zeile 1	13	√		
274	Zuordnung Text Anzeigewert 14 Zeile 1	14	√		
275	Zuordnung Text Anzeigewert 15 Zeile 1	255	√		
276	Zuordnung Text Anzeigewert 16 Zeile 1	255	√		
277	Zuordnung Text Anzeigewert 17 Zeile 1	255	√		
278	Zuordnung Text Anzeigewert 18 Zeile 1	255	√		
279	Zuordnung Text Anzeigewert 19 Zeile 1	21	√		
280	Zuordnung Text Anzeigewert 20 Zeile 1	22	√		

Table of configuration variables

CV	Description	D	A	Range	Note:
253	Time config	1	√	1..2	1 = Realtime 2 = Model time 1:5
255	Decoder type	161			read only
261	Text for station setting 1, row 1	1	√		0 = No text 1..64 = Text number 255 = Skipping display value
262	Text for station setting 2, row 1	2	√		
263	Text for station setting 3, row 1	3	√		
264	Text for station setting 4, row 1	4	√		
265	Text for station setting 5, row 1	5	√		
266	Text for station setting 6, row 1	6	√		
267	Text for station setting 7, row 1	7	√		
268	Text for station setting 8, row 1	8	√		
269	Text for station setting 9, row 1	9	√		
270	Text for station setting 10, row 1	10	√		
271	Text for station setting 11, row 1	11	√		
272	Text for station setting 12, row 1	12	√		
273	Text for station setting 13, row 1	13	√		
274	Text for station setting 14, row 1	14	√		
275	Text for station setting 15, row 1	255	√		
276	Text for station setting 16, row 1	255	√		
277	Text for station setting 17, row 1	255	√		
278	Text for station setting 18, row 1	255	√		
279	Text for station setting 19, row 1	21	√		
280	Text for station setting 20, row 1	22	√		

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
281	Zuordnung Text Anzeigewert 1 Zeile 2	2	√		0 = Kein Text 1..64 = Textnummer
282	Zuordnung Text Anzeigewert 2 Zeile 2	3	√		
283	Zuordnung Text Anzeigewert 3 Zeile 2	4	√		
284	Zuordnung Text Anzeigewert 4 Zeile 2	5	√		
285	Zuordnung Text Anzeigewert 5 Zeile 2	6	√		
286	Zuordnung Text Anzeigewert 6 Zeile 2	7	√		
287	Zuordnung Text Anzeigewert 7 Zeile 2	8	√		
288	Zuordnung Text Anzeigewert 8 Zeile 2	9	√		
289	Zuordnung Text Anzeigewert 9 Zeile 2	10	√		
290	Zuordnung Text Anzeigewert 10 Zeile 2	11	√		
291	Zuordnung Text Anzeigewert 11 Zeile 2	12	√		
292	Zuordnung Text Anzeigewert 12 Zeile 2	13	√		
293	Zuordnung Text Anzeigewert 13 Zeile 2	14	√		
294	Zuordnung Text Anzeigewert 14 Zeile 2	1	√		
295	Zuordnung Text Anzeigewert 15 Zeile 2	0	√		
296	Zuordnung Text Anzeigewert 16 Zeile 2	0	√		
297	Zuordnung Text Anzeigewert 17 Zeile 2	0	√		
298	Zuordnung Text Anzeigewert 18 Zeile 2	0	√		
299	Zuordnung Text Anzeigewert 19 Zeile 2	0	√		
300	Zuordnung Text Anzeigewert 20 Zeile 2	0	√		

Table of configuration variables

CV	Description	D	A	Range	Note:
281	Text for station setting 1, row 2	2	√		0 = No text 1..64 = Text number
282	Text for station setting 2, row 2	3	√		
283	Text for station setting 3, row 2	4	√		
284	Text for station setting 4, row 2	5	√		
285	Text for station setting 5, row 2	6	√		
286	Text for station setting 6, row 2	7	√		
287	Text for station setting 7, row 2	8	√		
288	Text for station setting 8, row 2	9	√		
289	Text for station setting 9, row 2	10	√		
290	Text for station setting 10, row 2	11	√		
291	Text for station setting 11, row 2	12	√		
292	Text for station setting 12, row 2	13	√		
293	Text for station setting 13, row 2	14	√		
294	Text for station setting 14, row 2	1	√		
295	Text for station setting 15, row 2	0	√		
296	Text for station setting 16, row 2	0	√		
297	Text for station setting 17, row 2	0	√		
298	Text for station setting 18, row 2	0	√		
299	Text for station setting 19, row 2	0	√		
300	Text for station setting 20, row 2	0	√		

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
301 - 320	Freitext 1		√		je CV kann ein Zeichen aus der ASCII-Tabelle definiert werden. Ende des Textes mit Wert „255“.
321 - 340	Freitext 2		√		
341 - 360	Freitext 3		√		
361 - 380	Freitext 4		√		
381 - 400	Freitext 5		√		
401 - 420	Freitext 6		√		
421 - 440	Freitext 7		√		
441 - 460	Freitext 8		√		
461 - 480	Freitext 9		√		
481 - 500	Freitext 10		√		

Table of configuration variables

CV	Description	D	A	Range	Note:
301 -	Free text 1		√		A symbol from the ASCII table may be defined for each CV. Define end of text with value „255“.
320 -	Free text 2		√		
341 -	Free text 3		√		
361 -	Free text 4		√		
381 -	Free text 5		√		
401 -	Free text 6		√		
421 -	Free text 7		√		
441 -	Free text 8		√		
461 -	Free text 9		√		
481 -	Free text 10		√		
500					

Anhang 1: CV 110, 120 Schaltbefehlszuordnung

Wert	Verwendung	Bemerkung
0 - 28	0 = Schalten mit der Lichttaste 1 ... 28 = Schalten mit der Funktionstaste	
30	Dauerhaft aus (keine Schaltfunktion)	
31	Dauerhaft an (außer Servicemode)	für Pufferbetrieb (BC) aktivieren
129 -255	Erweiterter Funktionsbefehl (binary state)	$129 \triangleq 1 / 255 \triangleq 127$

Anhang 2: CV 113, 123 – Bedingungen

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	Dauerbetrieb des Ausgangs (Normale Schaltfunktion)	
1	Nur bei Vorwärtsfahrt	
2	Nur bei Rückwärtsfahrt	
4	Nur im Stand	
5	Nur im Stand „Vorwärts“	
6	Nur im Stand „Rückwärts“	
8	Nur bei Fahrt	
9	Nur bei Fahrt „Vorwärts“	
10	Nur bei Fahrt „Rückwärts“	

Anhang 3: CV 115, 125 – Sonderfunktionen

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	Keine Sonderfunktion, normaler Schaltausgang	
1	Blinken symmetrisch (Zeitbasis 0,1s/Wert)	Zeitwert angeben (0,1s/Wert)
2	Blinken asymmetrisch kurz AN (1:4)	Zeitwert (0,1s/Wert) bestimmt den längeren Wert
3	Blinken asymmetrisch lang AN (4:1)	
4	Fotoblitz	Zeitwert angeben
8	Kurzzeitfunktion, Monoflop (Zeitbasis 0,1s/Wert)	Ausgang wird nach Zeitablauf automatisch abgeschaltet
9	Einschaltverzögerung	Ausgang wird nach Zeitablauf automatisch aktiviert

Attachment 1: CV 110, 120 - Command allocation

Value	Application	Note
0 - 28	0 = Switch function with light key, 1 ... 28 = Switch function with F-key No. 1-28	
30	Permanent-OFF (no function assigned)	
31	Permanent-ON (except service mode)	activate for buffer mode (BC)
129 -255	Extended function commands (binary state)	$129 \triangleq 1 / 255 \triangleq 127$

Attachment 2: CV 113, 123 – Condition

Value	Application	Note
0	permanent activation (standard switch-on function)	
1	forward only	
2	backward only	
4	standing only	
5	standing „forward“ only	
6	standing „backward“ only	
8	driving only	
9	driving „forward“ only	
10	driving „backward“ only	

Attachment 3: CV 115, 125 – Special function

Value	Application	Note
0	no special function, standard switch-on function	
1	flash symmetric	(time period 0,1sec per value)
2	flash asymmetric short on (1:4)	time period (0.1s/value)
3	flash asymmetric long on (4:1)	defines the long value
4	Photographer flash	time period required
8	Monoflop (time basis 0,1sec per value)	output deactivates after preset time
9	Switch-ON delay	output activates after preset time



















Anhang 3: CV 115, 125 – Sonderfunktionen

Wert	Verwendung	Bemerkung
20	Petroleumlampe Zufallsflackern	
21	Alte Neonröhre Einschaltflackern	
25	US-Singlestrobe	
26	US-Graylight bzw. Doublestrobe	
240	Wechselblinker zu gepaartem Ausgang	Nur FA2

Attachment 3: CV 115, 125 – Special function

Value	Application	Note
20	Petroleum flickering	
21	Flourescent tube	
25	Single strobe	
26	Double strobe	
240	alternating flash to paired output	FA2 only

Anhang / Attachment 4: Bildübersicht / Image overview

r./No.	Beschreibung / Description	Bild / Picture
1	RhB: Auge / Eye	
2	RhB: Auge + R / Eye + R	
3	RhB: Auge + R / Eye + RE	
4	RhB: R	
5	RhB: RE	
6	RhB: S1	
7	RhB: S2	
8	DB: IC	
9	DB: ICE	
10	DB: TEE	
11	DB: Logo	
12	DR: Logo	
13	SBB: Logo	
14	ÖBB: Logo	
15	HSB: Logo	
16	Dampfbzug/Steam train	
17		
18		
19		
20		
21	Torte/Cake	
22	Weihnacht/Christmas	

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
Textgruppe 1: Deutschland Schmalspur Text group 1: Germany Narrow Gauge			
1	31	Wernigerode	HSB
2	32	Drei Annen Hohne	
3	33	Brocken	
4	34	Eisfelder Talmühle	
5	35	Illfeld	
6	36	Nordhausen Nord	
7	37	Stiege	
8	38	Hasselfelde	
9	39	Alexisbad	
10	40	Harzgerode	
11	41	Gernrode	
12	42	Quedlinburg	
13	43	Lauterbach	RüBB
14	44	Putbus LB	
15	45	Binz LB	
16	46	Sellin Ost	
17	47	Göhren	
18	48	Bad Doberan	Molli
19	49	Heiligendamm	
20	50	Kühlungsborn	
21	51	Oschatz Hbf.	Döllnitztal- bahn
22	52	Nebitschen	
23	53	Nossen	
24	54	Kemmlitz	

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
25	55	Radebeul Ost	Löbnitz- grundbahn
26	56	Moritzburg	
27	57	Radeburg	
28	58	Cranzahl	Fichtelberg- bahn
29	59	Neudorf	
30	60	Unterwiesenthal	
31	61	Oberwiesenthal	
32	62	Freital-Hainsberg	Weißeritz- talbahn
33	63	Rabenau	
34	64	Dippoldiswalde	
35	65	Kippisdorf	
36	66	Zittau	SOEG
37	67	Bertsdorf	
38	68	Kurort Jonsdorf	
39	69	Kurort Oybin	
40	70	Steinbach	Pressnitz- talbahn
41	71	Schmalzgrube	
42	72	Jöhstadt	
43	73	Schönheide	Schönheide
44	74	Stützengrün	
45	75	Warthausen	Öchsle
46	76	Maselheim	
47	77	Ochsenhausen	
48	78	Amstetten	Albbähnle
49	79	Oppingen	

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
50	80	Brohl	Brohltal- bahn
51	81	Oberzissen	
52	82	Engeln	
53	83	Bruchhausen	DEV
54	84	Heiligenberg	
55	85	Asendorf	
56	86	Schierwaldenrath	Selfkant- bahn
57	87	Gillrath	
58	88	Prien Chiemsee	Chiemsee- bahn
59	89	Prien-Stock	
64	94	Leerzeile / Empty line	

Textgruppe 2: Schweiz RhB + sonstige Schmalspurgesellschaften Text group 2: Switzerland RhB + other narrow gauge railways			
1	31	Landquart	RhB
2	32	Chur	
3	33	Reichenau-Tamins	
4	34	Thusis	
5	35	Tiefencastel	
6	36	Filisur	
7	37	Bergün/Bravuogn	
8	38	Samedan	
9	39	St. Moritz	
10	40	Pontresina	
11	41	Alp Grüm	

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
12	42	Poschiavo	RhB
13	43	Le Prese	
14	44	Tirano	
15	45	Arosa	
16	46	Davos-Platz	
17	47	Klosters-Platz	
18	48	Scoul-Tarasp	
19	49	Sagliains	
20	50	Disentis-Muster	
21	51	Bernina Express	
22	52	Glacier Express	
23	53	---	
24	54	Zermatt	MGB
25	55	Visp	
26	56	Brigg	
27	57	Fiesch	
28	58	Andermatt	
29	59	Göschenen	
30	60	---	
31	61	Realp	Furka- Bergstrecke
32	62	Furka	
33	63	Gletsch	
34	64	Oberwald	
35	65	---	

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
36	66	Montreux	MOB (Golden Pass)
37	67	Bloney	
38	68	Gstaat	
39	69	Zweisimmen	
40	70	Vevey	
41	71	Interlaken Ost	ZB/ Ballenberg Dampfbahn
42	72	Meiringen	
43	73	Brünig	
44	74	Giswil	
45	75	Luzern	
46	76	Lauterbrunnen	Wengernalp
47	77	Wengen	
48	78	kleine Scheidegg	
49	79	Grindelwald	
50	80	Jungfrauoch	
51	81	Trun	
52	82	Tavanasa Breil/Brig.	
53	83	Ilanz	
54	84	Castrisch	
55	85	Versam/Safien	
56	86	Chur-Wiesenthal	
57	87	Untervaz-Trimmis	
58	88	ALLEGRA	
64	94	Leerzeile / Empty line	

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
Textgruppe 3: Österreich Schmalspur Text group 3: Austrian narrow gauge			
1	31	Bregenz	Bregenzer Waldbahn
2	32	Schwarzenberg	
3	33	Bezau	
4	34	Jenbach	ZillertalBahn
5	35	Schlitters	
6	36	Zell am Ziller	
7	37	Mayrhofen	
8	38	Eben	Achensee- bahn
9	39	Maurach	
10	40	Seespitz	
11	41	Zell am See	SLB Pinzgauer Lokalbahn
12	42	Piesendorf	
13	43	Niedersill	
14	44	Mittersill	
15	45	Krimml	
16	46	Salzburg	SKGLB
17	47	St. Lorenz	Bad Ischl
18	48	Mondsee	
19	49	St. Gilgen	
20	50	St. Wolfgang	
21	51	Bad Ischl	

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
22	52	Steyr Lokalbahnhof	Steyertal- bahn
23	53	Garsten	
24	54	Pergern	
25	55	Bad Hall	
26	56	Grünburg	
27	57	Molln	
28	58	Klaus	
29	59	Unzmarkt	
30	60	Murau	
31	61	Tamsweg	
32	62	Mauterndorf	
33	63	Treibach-Althofen	Gurktalbahn
34	64	Pöckstein	
35	65	Klein Klödnitz	
36	66	Stainz	Stainzer- bahn
37	67	Preding-Wieselsdorf	
38	68	Waldhofen	Ybbstal- bahn
39	69	Gstadt	
40	70	Ybbsitz	
41	71	Lunz am See	
42	72	Kienberg-Gaming	
43	73	Mixnitz	Lokalbahn
44	74	St. Ehrhard	
45	75	Gresten	Mariazeller- bahn
46	76	St. Pölten	Mariazeller- bahn
47	77	Mariazell	
48	78	Goßwerk	

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
49	79	Litschau	Waldviertel- bahn
50	80	Altnagelberg	
51	81	Heidenreichstein	
52	82	Gmünd	
53	83	Groß Gerungs	
54	84	Payerbach	Höllental- bahn
55	85	Hirschwang	
64	94	Leerzeile / Empty line	

Textgruppe 4: Amerika Schmalspur Text group 4: America Narrow Gauge			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
1	31	Durango	D&SNG
2	32	Hermosa	
3	33	Rockwood	
4	34	Needleton	
5	35	Silverton	
6	36	Sumpter	SVR/ Oregon
7	37	McEwen	
8	38	Skagway	WP&YR/ Alaska
9	39	White Pass	
10	40	Fraser	
11	41	Bennet	
12	42	Carcross	
13	43	Whitehorse	
14	44	Phillips	SR&RL/ Maine

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
15	45	Georgetown	Georgetown Loop/ Colorado
16	46	Silver Plume	
17	47	Cripple Creek	
18	48	Dolores	
19	49	Farmington	
20	50	Eureka	
21	51	Palisade	
22	52	Bretton Woods	
23	53	Mt Washington	
24	54	---	
25	55	---	
26	56	Alamosa	
27	57	Albuquerque	
28	58	Antonito	
29	59	Aspen	
30	60	Boulder	
31	61	Burlington	
32	62	Canon City	
33	63	Calico	
34	64	Chama	
35	65	Crested Butte	
36	66	Colorado Springs	
37	67	Cumbres	
38	68	Denver	
39	69	Fortuna	

Anhang 5: Stationsnamen Attachment 5: Station Names			
Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
40	70	Ghost Town	
41	71	Glenwood Springs	
42	72	Grand Canyon	
43	73	Gunnison	
44	74	Lakewood	
45	75	Leadville	
46	76	Main Street Station	
47	77	Montrose	
48	78	Osier	
49	79	Pagosa Springs	
50	80	Rio Grande	
51	81	Salida	
52	82	Salt Lake City	
53	83	Seaside	
54	84	Stillwater	
55	85	Sublette	
56	86	Tune Town	
57	87	Adventureland	
58	88	Disneyland	
59	89	Frontierland Station	
60	90	Knott's Berry Farm	
64	94	Leerzeile / Empty line	

Anhang 5: Stationsnamen
Attachment 5: Station Names

Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
------------	---------------	------------------------------	-----------------------

Textgruppe 5: Europa Regelspur
Text group 5: Europe Standard Gauge

1	31	Berlin	Deutschland/ Germany
2	32	Bielefeld	
3	33	Bochum	
4	34	Bonn	
5	35	Bremen	
6	36	Darmstadt	
7	37	Dortmund	
8	38	Dresden	
9	39	Duisburg	
10	40	Düsseldorf	
11	41	Erfurt	
12	42	Essen	
13	43	Frankfurt	
14	44	Göppingen	
15	45	Hamburg	
16	46	Hannover	
17	47	Kiel	
18	48	Köln	
19	49	Leipzig	
20	50	Mainz	
21	51	Magdeburg	
22	52	München	
23	53	Nürnberg	

Anhang 5: Stationsnamen
Attachment 5: Station Names

Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
------------	---------------	------------------------------	-----------------------

24	54	Potsdam	
25	55	Saarbrücken	
26	56	Schwerin	
27	57	Sonneberg	
28	58	Stuttgart	
29	59	Wiesbaden	
30	60	Wuppertal	
31	61	Amsterdam	Europa/ Europe
32	62	Basel	
33	63	Bern	
34	64	Brüssel	
35	65	Budapest	
36	66	Den Haag	
37	67	Genf	
38	68	Graz	
39	69	Innsbruck	
40	70	Kopenhagen	
41	71	Lausanne	
42	72	Linz	
43	73	London	
44	74	Luxemburg	
45	75	Lyon	
46	76	Mailand	
47	77	Marseille	
48	78	Moskau	
49	79	Neapel	

Anhang 5: Stationsnamen
Attachment 5: Station Names

Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
50	80	Oslo	
51	81	Paris	
52	82	Prag	
53	83	Rom	
54	84	Rotterdam	
55	85	Salzburg	
56	86	Stockholm	
57	87	Warschau	
58	88	Wien	
59	89	Zürich	
64	94	Leerzeile / Empty line	

Anhang 5: Stationsnamen
Attachment 5: Station Names

Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
14	44	Dry Creek	
15	45	El Paso	
16	46	Freeport	
17	47	Grand Junction	
18	48	Great Bend	
19	49	Gunnison	
20	50	Jacksonville	
21	51	Kansas City	
22	52	Key West	
23	53	Lake City	
24	54	Little Rock	
25	55	Los Angeles	
26	56	Louisville	
27	57	Memphis	
28	58	Mobile	
29	59	Nashville	
30	60	Newport	
31	61	New Orleans	
32	62	Oceanside	
33	63	Odessa	
34	64	Oklahoma City	
35	65	Parkdale	
36	66	Phoenix	
37	67	Philadelphia	
38	68	Pensacola	
39	69	Portland	
40	70	Pueblo	

Textgruppe 6: Amerika Regelspur
Text group 6: America Standard Gauge

1	31	Arlington	
2	32	Baltimore	
3	33	Baton Rouge	
4	34	Bennet	
5	35	Boston	
6	36	Chama	
7	37	Chattanooga	
8	38	Cheasapeake	
9	39	Chicago	
10	40	Cincinnati	
11	41	Denver	
12	42	Duluth	
13	43	Des Moines	

Anhang 5: Stationsnamen
Attachment 5: Station Names

Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
41	71	Sacramento	
42	72	San Antonio	
43	73	San Diego	
44	74	San Francisco	
45	75	Santa Ana	
46	76	Santa Cruz	
47	77	Santa Fe	
48	78	Salt Lake City	
49	79	Seaside	
50	80	Somerset	
51	81	Springfield	
52	82	St. Louis	
53	83	Sweetwater	
54	84	Tampa	
55	85	Tehachapi	
56	86	Twin Falls	
57	87	Watertown	
58	88	Wichita Falls	
59	89	Williams	
60	90	Yreka	
64	94	Leerzeile / Empty line	

Anhang 5: Stationsnamen
Attachment 5: Station Names

Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
------------	---------------	------------------------------	-----------------------

**Textgruppe 7: Sondertexte, Straßenbahn,
 Modellbahn, Allerlei**
**Text group 7: Special text, Street car, Model
 railroad, All sorts of**

1	31	Arbeitszug	
2	32	Fahrschule	
3	33	Sonderfahrt	
4	34	Werkstattfahrt	
5	35	Nicht einsteigen	
6	36	Güterzug	
7	37	Sonderzug	
8	38	Mephisto-Express	
9	39	Bahnhof	
10	40	Burg	
11	41	Rathaus	
12	42	Marktplatz	
13	43	Kirche	
14	44	Schule	
15	45	Zoo	
16	46	Friedhof	
17	47	Schwimmbad	
18	48	Badesee	
19	49	Massoth	
20	50	Reede	
21	51	Hafen	
22	52	Westanleger	
23	53	---	

Anhang 5: Stationsnamen
Attachment 5: Station Names

Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
24	54	Altdorf	
25	55	Ardez	
26	56	Bergheim	
27	57	Burgstadt	
28	58	Madulain	
29	59	Mülldorf	
30	60	Neuffen	
31	61	Neustadt	
32	62	Oberndorf	
33	63	Rosenbach	
34	64	Schönweiler	
35	65	Susch	
36	66	Tiefenbach	
37	67	Clear Water	
38	68	Green River	
39	69	Grizzli flats	
40	70	Red River	
41	71	Santa Fe	
42	72	Silverton	
43	73	Alles Gute	
44	74	Happy Birthday	
45	75	Frohe Ostern	
46	76	Frohe Weihnachten	
47	77	Merry Christmas	
48	78	Frohes neues Jahr	
49	79	Happy New Year	
50	80	Just Married	

Anhang 5: Stationsnamen
Attachment 5: Station Names

Nr. No.	Bin. State	Stationsname Station Name	Gesellsch. Railway
51	81	Danke Schatz	
64	94	Leerzeile / Empty line	

Textgruppe 8: Reserviert
Text group 8: Reserved

--	--	--	--

Textgruppe 9: Freitexte
Text group 9: Free text

1		Text 1	
2		Text 2	
3		Text 3	
4		Text 4	
5		Text 5	
6		Text 6	
7		Text 7	
8		Text 8	
9		Text 9	
10		Text 10	

Anhang 6: ASCII-Tabelle für Freitext
Attachment 6: ASCII-Table for free text

Wert/ Value	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57			
Anzeige/ Display	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Wert/ Value	58	59	60	61	62	63	64						
Anzeige/ Display	-	.	/	:	leer/ empty		ß						
Wert/ Value	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
Anzeige/ Display	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Wert/ Value	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Anzeige/ Display	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Wert/ Value	91	92	93	94	95	96							
Anzeige/ Display	Ä	Ö	Ü	ä	ö	ü							
Wert/ Value	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Anzeige/ Display	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m
Wert/ Value	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
Anzeige/ Display	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z
Wert/ Value	255												
Anzeige/ Display	Textende Kennung End of text												

Anhang 7: CV-Werte bei Decoder-Resetfunktion
Attachment 7: Default settings at resets

Reset Value																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11	1	11	13	17	18	19	29	107	108									3	30	3	128	128	0	4	39	255								16	15	16																161	161															22	110	112	113	115	116	120	122	123	125	126								31	100	0	0	10	0	100	0	0	10							111	45	46	200	241	242	243	244	245	250	251	252	253	261	262	263			3	2	255	5	0	0	0	0	1	8	0	1	1	2	3			264	265																4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0															
	3	30	3	128	128	0	4	39	255								16	15	16																161	161															22	110	112	113	115	116	120	122	123	125	126								31	100	0	0	10	0	100	0	0	10							111	45	46	200	241	242	243	244	245	250	251	252	253	261	262	263			3	2	255	5	0	0	0	0	1	8	0	1	1	2	3			264	265																4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																
16	15	16																161	161															22	110	112	113	115	116	120	122	123	125	126								31	100	0	0	10	0	100	0	0	10							111	45	46	200	241	242	243	244	245	250	251	252	253	261	262	263			3	2	255	5	0	0	0	0	1	8	0	1	1	2	3			264	265																4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																	
	161	161															22	110	112	113	115	116	120	122	123	125	126								31	100	0	0	10	0	100	0	0	10							111	45	46	200	241	242	243	244	245	250	251	252	253	261	262	263			3	2	255	5	0	0	0	0	1	8	0	1	1	2	3			264	265																4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																		
22	110	112	113	115	116	120	122	123	125	126								31	100	0	0	10	0	100	0	0	10							111	45	46	200	241	242	243	244	245	250	251	252	253	261	262	263			3	2	255	5	0	0	0	0	1	8	0	1	1	2	3			264	265																4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																			
	31	100	0	0	10	0	100	0	0	10							111	45	46	200	241	242	243	244	245	250	251	252	253	261	262	263			3	2	255	5	0	0	0	0	1	8	0	1	1	2	3			264	265																4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																				
111	45	46	200	241	242	243	244	245	250	251	252	253	261	262	263			3	2	255	5	0	0	0	0	1	8	0	1	1	2	3			264	265																4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																					
	3	2	255	5	0	0	0	0	1	8	0	1	1	2	3			264	265																4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																						
	264	265																4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																							
	4	5															122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																								
122	201	202	203	204	205	221	222	223	224	225	261	262	263	264	265			7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																									
	7	8	3	4	5	2	2	2	2	2	1	2	3	4	5			281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																										
	281	282	283	284	285													2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																											
	2	3	4	5	6												133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																												
133	206	207	208	209	210	226	227	228	229	230	266	267	268	269	270			6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																													
	6	7	8	9	10	2	2	2	2	2	6	7	8	9	10			286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																														
	286	287	288	289	290													7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	7	8	9	10	11												144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
144	211	212	213	214	215	216	231	232	233	234	235	236	271	272	273			11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	11	12	13	14	15	16	2	2	2	2	2	2	11	12	13			274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	274	275	276	291	292	293	294	295	296									14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	14	255	255	12	13	14	1	0	0								155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
155	217	218	219	220	237	238	239	240	277	278	279	280	297	298	299			17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	17	18	19	20	2	2	2	2	255	255	21	22	0	0	0			300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	300																	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								



Massoth Elektronik GmbH

Frankensteiner Str. 28 · D-64342 Seeheim · Germany

FON: +49 (0)6151-35077-0 · FAX: +49 (0)6151-35077-44

eMail: info@massoth.de · www.massoth.de



991077 BDA 8161102 2015.02