



FBox 12CC700-TS

DMX-Treiber, HDTV flickerfrei



Bedienungsanleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für unseren DMX512 Decoder entschieden haben.
Vor Inbetriebnahme des DMX-Treibers empfehlen wir Ihnen, diese Anleitung genau zu lesen,
um Schäden bei der Installation und Inbetriebnahme zu vermeiden.



Einleitung

Dieses Gerät ist mit einer Steuerung ausgestattet, welche das digitale DMX512/1990 Protokoll in ein analoges PWM-Signal auf 12 Kanäle mit jeweils 700mA Konstantstrom umwandelt.

Die PWM-Frequenz ist zur Anwendung in HDTV-Bereichen geeignet.

Die Einstellung der DMX-Startadresse erfolgt sehr einfach per Drehcodierschalter.

Ferner können über diese Schalter auch interne Gerätemodi verändert werden, so z.B. die Umschaltung von 8Bit auf 16Bit Dimmung.

Aufgrund der Gehäusebeschaffenheit ist dieses Gerät für die DIN-RAIL-Montage (TS35) geeignet, kann aber auch auf eine Montagefläche angeschraubt werden.

Inhaltsverzeichnis

- I) **Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitshinweise** _____ Seite 3
- II) **Übersicht über die Anschlüsse und Funktionen** _____ Seite 4-5
- III) **Technische Parameter** _____ Seite 6
- IV) **Inbetriebnahme** _____ Seite 6
- V) **Funktionen der Drehcodierschalter** _____ Seite 8-11
- VI) **Programmierung der Gerätefunktionen per DMX** _____ Seite 12-13
- VII) **Stand-Alone- und Selbsttestmodus** _____ Seite 14-15
- VIII) **Maßzeichnungen** _____ Seite 16-18



I - Vorsichtsmaßnahmen und Sicherheitshinweise

1. Bitte überprüfen Sie die Geräteverpackung/Versandverpackung auf Unversehrtheit. Melden Sie Transportschäden unmittelbar an den Spediteur/Frachtführer.
2. Das Gerät muss vor Feuchtigkeit und Nässe geschützt werden.
3. Bitte montieren Sie das Gerät nicht in der Nähe von intensiven Magnet- oder Hochspannungsfeldern.
4. Stellen Sie bitte sicher, dass die Anschlüsse korrekt belegt sind, um einen Defekt durch Kurzschluss zu vermeiden.
5. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät an Stellen montiert wird, an denen eine ideale Umgebungstemperatur gewährleistet wird.
6. Überprüfen Sie, dass die Eingangsspannung im angegebenen Bereich liegt.
7. Schließen Sie Kabel nur an, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.
8. Für Reparaturen wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler.

DMX512



IP20



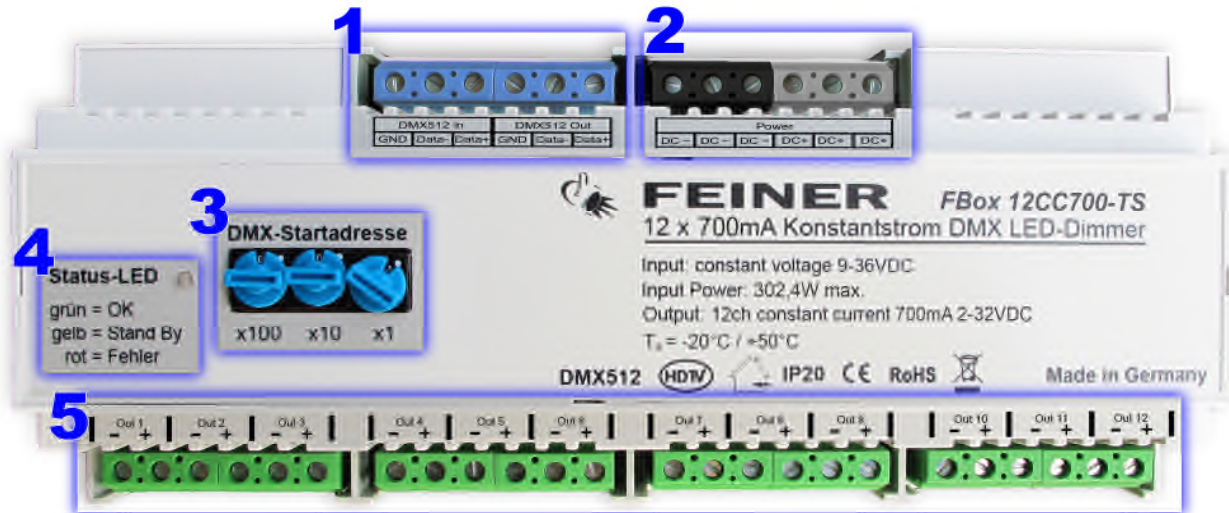
RoHS



Made in Germany



II - Übersicht über die Klemmanschlüsse und Funktionen



1) Klemmanschluss für DMX Eingang und Ausgang

Die Anschlussleitungen des DMX-Signals (Ground, Data-, Data+) sind entsprechend der Beschriftung anzuschließen.

Der Port „DMX512 Out“ liegt parallel zum Eingang und leitet das DMX-Signal ohne Auffrischung weiter – dies ermöglicht eine DMX-Weiterleitung auch wenn das Gerät selbst ausgeschaltet ist.

2) Klemmanschluss für die Betriebsspannung

Für die Einspeisung der Betriebsspannung im Bereich 9-36VDC sind die Anschlüsse für DC+ (hellgrauer Port) und DC- (schwarzer Port) vorhanden.

Die jeweils 3 vorhandenen Eingänge pro Polarität sind jeweils parallel geschaltet.

Bitte beachten Sie zur korrekten Auswahl eines Netzteils die Hinweise auf Seite 7.

Zum korrekten Betrieb der angeschlossenen LEDs muss die Eingangsspannung (welche das Netzteil liefert) die vom LED Hersteller angegebene Betriebsspannung um 3 VDC übersteigen (Voltage Drop).



3) Drehcodierschalter für DMX-Adressierung / Modusänderung

Mit den 3 Wahlschaltern lassen sich:

- die DMX-Startadresse festlegen
- Grundeinstellungen des Gerätes verändern
- verschiedene Selbsttests starten
- eine individuelle Szene als Stand-Alone-Modus ohne DMX wiedergeben

Mehr dazu finden Sie unter dem Abschnitt „Funktionen“ ab Seite 8.

4) Status-LED

Diese LED informiert im laufenden Betrieb über den Gerätezustand. Sie kann je nach Zustand die Farben rot, gelb und grün haben, sowie dazu schnell oder langsam blinken.

Folgende Matrix verdeutlicht, was angezeigt wird:

Farbe Status LED	langsames blinken	schnelles blinken
rot	kein DMX-Empfang	DMX-Empfang, Startadresse ungültig
gelb	Testprogramm, kein DMX	Testprogramm, DMX-Empfang
grün	---	DMX-Empfang, Startadresse gültig

Zudem kann die Status-LED 4 mal abwechselnd in den Farben rot/gelb/grün als Schreibbestätigung bei Setzen einer Modusänderung über eine Dauer von ca. 5 Sekunden blinken. Details dazu entnehmen Sie dem Kapitel „Funktionen der Drehcodierschalter“ ab Seite 8 dieser Anleitung.

5) Klemmanschluss für 12xPWM Konstantstrom Ausgang

Die mit „Out1“ bis „Out12“ angezeichneten Kanäle liefern das Spannungsplus und eine PWM-Dimmfrequenz (Minusleitung) entsprechend dem über das DMX-Signal erhaltenen Helligkeitswert.

Die konstante Stromstärke pro Kanal beträgt 700mA.



III - Technische Parameter

Der DMX-Decoder wandelt das digitale DMX-512 Signal in ein PWM-Signal um, damit die LEDs gedimmt werden können.

- Arbeitstemperatur: -20 bis +50 °C
- Spannung: 9VDC bis 36VDC
- Output: 12 Kanäle (geschaltete Minussignale)
- Abmessung: L212 X B90 X H63 (mm)
- Nettogewicht: 374g
- Ausgangsstrom: 700mA Konstantstrom pro Kanal
- Ausgangsleistung: max. 302,4W (bei 36VDC)

Das Gerät hat eine Leistungsaufnahme von weniger als einem Watt wenn es mit Spannung versorgt aber sonst nicht betrieben wird (Ruheverbrauch in Bereitschaftsmodus).

IV - Inbetriebnahme

Schließen Sie Kabel nur an, wenn das Gerät ausgeschaltet ist!

Befestigen Sie das Gerät entweder an einer TS35 Tragschiene oder schrauben Sie es an einer geeigneten Stelle fest.

Schließen Sie die zu steuernden LEDs an die vorgesehenen „Out“ Schraubklemmen an, indem Sie die Minusleitung der LEDs auf „Out -“ und die Plusleitung auf „Out +“ im angezeichneten Block klemmen.

Verbinden Sie nun die Leitung, welche das DMX-Signal liefert, mit dem Port für „DMX In“ und achten Sie auf die korrekte Reihenfolge der Einzeladern für GND, Data- und Data+.

Stellen Sie sich Ihre gewünschte DMX-Startadresse mittels der Drehcodierschalter ein.

Schließen Sie ein für die LED-Leistung geeignetes Netzgerät zur Stromversorgung bei „Power Input“ an.

Das Gerät arbeitet in einem Spannungsbereich von 9 bis 36VDC.

Wird nun das externe Netzgerät in Betrieb genommen, startet auch das Gerät und ist funktionsbereit, sofern das DMX-Signal von einer externen Steuerkonsole anliegt und die Startadresse im gültigen Adressbereich eingestellt ist. Zur Bestätigung über die Funktionsbereitschaft beginnt die Satus-LED auf der Geräteoberseite zu leuchten und signalisiert in grüner Farbe und schnellem Blinken den Status.



Zum korrekten Betrieb der LED muss die Eingangsspannung (welche das Netzteil liefert) die vom LED Hersteller angegebene Betriebsspannung um 3 V DC übersteigen (Voltage Drop).

$$DC\ in = V_f + 3\ V\ DC$$

DC in --> Netzteilspannung

V_f --> LED-Betriebsspannung

Beispiel:

Netzteil Spannung:	31 V
Voltage Drop:	3 V
LED Spannung:	28 V

Stromstärke	Meanwell Netzteil und Spannung		
300mA		10V - 30V Typ HLG 150	30V - 36V Typ HLG 240
350mA		10V - 30V Typ HLG 150	30V - 36V Typ HLG 240
500mA	10V - 20V Typ HLG 150	20V - 30V Typ HLG 240	30V - 36V Typ HLG 320
600mA	10V - 15V Typ HLG 150	15V - 30V Typ HLG 240	30V - 36V Typ HLG 320
700mA	10V - 15V Typ HLG 150	15V - 24V Typ HLG 240	24V - 36V Typ HLG 320



V - Funktionen der Drehcodierschalter

Die Drehcodierschalter dienen im Betrieb mit DMX zur Auswahl der Gerätestartadresse. Ab dieser eingestellten Adresse belegt das Gerät fortlaufend 12 Kanäle.

Einstell-Code	entsprechend ausgeführte Funktion
000	blackout
001 bis 512	gültige DMX-Startadresse

Das Gerät kann in seinen Funktionen durch den Nutzer entsprechend der Anforderungen hin optimiert werden.

Die Vorgehensweise bei jeder Umprogrammierung ist wie folgt über die Drehcodierschalter vorzunehmen:

- 1) Wenn man eine Einstellung setzen möchte (z.B. DMX Invertierung etc.), dann muss sich das Gerät zunächst in Betrieb befinden und auf einer Adresse stehen, die NICHT der Code ist.
- 2) Das Gerät ausschalten, mindestens 20 Sekunden warten (Gerät muss intern komplett entladen sein) und dann den gewünschten Code (z.B. 6-9-6) einstellen.
- 3) Gerät wieder einschalten. Die Status-LED neben den Drehcodierschaltern blinkt 4 mal abwechselnd in den Farben rot/gelb/grün als Schreibbestätigung über ca. 5 Sekunden.
- 4) Jetzt kann die normale Startadresse eingestellt werden oder - falls man noch andere Einstellungen setzen muss - geht es wieder mit Schritt 1 los. Sofern man den gleichen Modus sofort anschließend wieder umstellen möchte, muss die Einstellung (z.B. 6-9-6) vor der erneuten Außerbetriebnahme an einer der drei Stellen geändert werden - danach ist die Vorgehensweise wieder wie oben beschrieben.

Einstell-Code	entsprechend ausgeführte Funktion
555	Reset auf Werkseinstellung
566 bis 579	Überblendzeit (Fading) Echtzeit/0 Sekunden bis 20 Sekunden
666	0% oder 100% Ausgabehelligkeit bei Start ohne DMX
676	individuelle Szene aus DMX-Daten erstellen
686 bis 689	erweitertes Verhalten bei DMX-Ausfall
696	empfangene DMX-Werte invertieren
777	Gammakurve ein/aus (nur bei 8 Bit)
801 bis 812	DMX-Kanalbelegung / Bündelung von Kanälen
888	8 Bit oder 16 Bit Modus
896	Schnellprogrammierung der Gerätegrundeinstellungen per DMX-Signal



Beschreibung der Einstell-Codes

555 – Reset auf Werkseinstellung

Die Werkseinstellung hat folgende Attribute:

- **Fading = 0 Sekunden** (Echtzeitreaktion)
- **Ausgabehelligkeit bei Start ohne DMX = 0%**
- **Freezen des zuletzt erhaltenen DMX-Wertes** bei Signalabbruch
- empfangene **DMX-Werte werden normal ausgegeben** (nicht invertiert)
- **eine DMX-Adresse für jeden Ausgangskanal** (keine Bündelung)
- **Gammakurve und 8 Bit-Modus aktiviert**

566 bis 579 – Fadingzeit

Die Dimmung erfolgt über den gewählten Zeitraum. Wird z.B. 567 aktiviert, so wird der DMX-Dimmbefehl von 100% auf 0% nicht sofort umgesetzt, sondern über die Dauer von einer Sekunde geblendet. Bei 579 beträgt die Dauer 20 Sekunden.

Einstell-Code	entsprechend ausgeführte Funktion
566	Echtzeitreaktion, kein Fading (<u>Werkseinstellung</u>)
567	Fading 1 Sekunde
568	Fading 2 Sekunden
569	Fading 3 Sekunden
570	Fading 4 Sekunden
571	Fading 5 Sekunden
572	Fading 6 Sekunden
573	Fading 7 Sekunden
574	Fading 8 Sekunden
575	Fading 9 Sekunden
576	Fading 10 Sekunden
577	Fading 12 Sekunden
578	Fading 15 Sekunden
579	Fading 20 Sekunden

666 – Startmodus

Wird das Gerät gestartet ohne das ein DMX-Signal anliegt, wird entweder 0% Helligkeit (angeschlossene LEDs sind aus) oder 100% Helligkeit ausgegeben.

Die Werkseinstellung ist auf 0% gesetzt.



676 – individuelle Szene einstellen

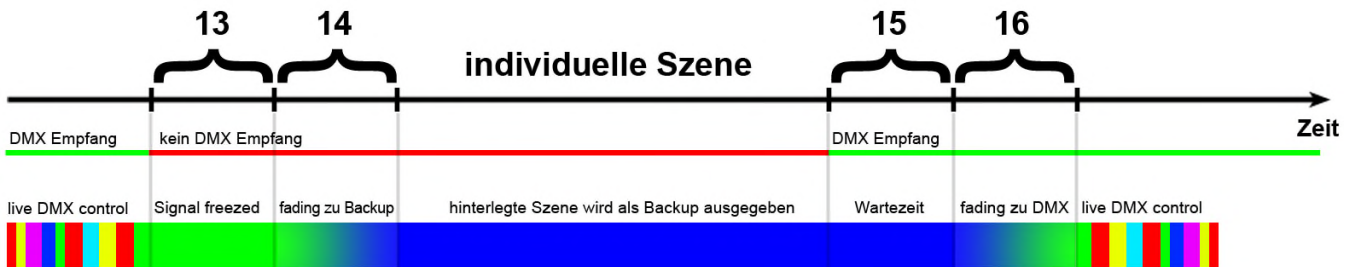
Bei dieser Einstellung muss zwingend ein DMX-Signal während des Speichervorganges anliegen. Die empfangenen DMX-Werte (statisch, 0 bis 255) der DMX-Kanäle 1 bis 12 werden hierbei im Gerät fest eingespeichert und können als Stand-Alone-Modus genutzt werden (Code 900).

Des Weiteren kann diese Szene auch im Fall des DMX-Signalverlustes eingespielt werden, sofern kein „Freezen“ gewünscht wird (siehe Code 686). Hierfür lassen sich noch zusätzlich Warte- und Überblendzeiten auf DMX Kanal 13 bis 16 hinterlegen.

Hinweis: bei der Erstellung und Übertragung dieser Szene im Rahmen der generellen Grundprogrammierung des Gerätes über DMX (siehe Seite 12) werden statt DMX-Kanal 1 bis 16 die Kanäle 101 bis 116 genutzt.

DMX-Kanal	Funktion
1 bis 12	Helligkeitswerte (jeweils 0 bis 255) der PWM-Kanäle
13	Wartezeit bis Einblend-Fading beginnt, 0 bis 255 Sekunden
14	Dauer des Einblend-Fading, 0 bis 255 Sekunden
15	Wartezeit bis Ausblend-Fading beginnt, 0 bis 255 Sekunden
16	Dauer des Ausblend-Fading, 0 bis 255 Sekunden

Folgende Zeitleiste veranschaulicht die möglichen Intervalle:



686 bis 689 – Verhalten bei DMX-Signalverlust

Hiermit lässt sich auswählen, was passieren soll:

- wenn das Gerät startet und noch kein DMX-Signal anliegt
- wenn das empfangene DMX-Signal im laufenden Betrieb ausfällt

Einstell-Code	Verhalten bei DMX-Ausfall bzw fehlendem DMX-Signal	
	bei Inbetriebnahme	während des Betriebs
686	Einstellung gemäß Code 666	Freezen des DMX-Wertes
687	Individuelle Szene wird ausgegeben	Freezen des DMX-Wertes
688	Individuelle Szene wird ausgegeben	Individuelle Szene wird ausgegeben
689	Einstellung gemäß Code 666	Individuelle Szene wird ausgegeben

Werkseinstellung: Code 686

**696 – DMX Invertierung**

Die Helligkeitswerte werden entweder normal (0=voll gedimmt / 255=ungedimmt) oder invertiert ausgegeben (0=ungedimmt / 255=voll gedimmt). Werkseinstellung: normal

777 – Gammakurve

Diese Funktion steht nur im 8 Bit Modus zur Verfügung. Bei Abwahl der Gammakurve erfolgt die Dimmung linear. Im 16 Bit Modus ist die lineare Dimmung automatisch gesetzt.

Werkseinstellung: Gammakurve aktiviert

801 bis 812 – DMX-Kanalbelegung

In der Werkseinstellung belegt jeder PWM-Ausgang eine DMX-Adresse (Code 801) und somit das ganze Gerät 12 Adressen.

Man kann aber auch die Ausgabekanäle zusammen fassen und mit einer DMX-Adresse mehrere Kanäle gleichzeitig ansteuern.

Code	Kanal & entsprechende DMX-Adresse												Bemerkung
	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	
801	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	eine DMX-Adresse steuert einen Ausgang
802	1		2		3		4		5		6		eine DMX-Adresse steuert 2 Ausgänge
803	1			2			3			4			eine DMX-Adresse steuert 3 Ausgänge
804	1				2				3				eine DMX-Adresse steuert 4 Ausgänge
806	1						2						eine DMX-Adresse steuert 6 Ausgänge
812	1												eine DMX-Adresse steuert alle 12 Ausgänge

888 – 8 Bit / 18 Bit Modus

Im 8 Bit Modus (Werkseinstellung) belegt jeder Ausgabekanal eine DMX-Adresse und kann mit den Werten 0 bis 255 angesprochen werden.

Wird der 16 Bit Modus aktiviert, so belegt jeder Ausgabekanal 2 DMX-Adressen um mehr Dimmstufen anfahren zu können. Folglich belegt dann das ganze Gerät 24 statt 12 Adressen.

896 – Schnellprogrammierung der Gerätegrundeinstellungen per DMX-Signal

Mit dieser Schalterstellung lässt sich das Gerät über das eingehende DMX-Signal schnell konfigurieren, insbesondere wenn man viele Einstellungen zu setzen hat.

Auf Seite 12 finden Sie ein ausführliche Tabelle, welchen Schalterwerten welche DMX-Adressen und DMX-Werte zugeordnet sind.



VI - Programmierung der Gerätefunktionen per DMX

Entsprechend der Vorgehensweise beim Setzen der Gerätegrundfunktionen mit den Drehcodierschaltern gibt es auch die Möglichkeit diese Einstellungen per DMX in das Gerät zu übertragen. Hierzu wird für den Anlernvorgang die Schalterstellung 896 genutzt. Die Handhabung ist entsprechend der vorangegangenen Beschreibung (siehe Seite 8). Bevor das Gerät in Betrieb gesetzt wird, muss ein DMX-Signal anliegen und die DMX-Konsole auf nachstehenden Adressen zugehörige Werte senden.

Diese Tabelle ordnet den zuvor beschriebenen Schalterstellungen (Seiten 9 bis 11) DMX-Adressen und DMX-Werte zu.

Schalter	DMX-Adresse	DMX-Wert	Beschreibung
566	1	0	Echtzeitreaktion / keine Überblendzeit bzw. Fading
567	1	1	Fading 1 Sekunde
568	1	2	Fading 2 Sekunden
569	1	3	Fading 3 Sekunden
570	1	4	Fading 4 Sekunden
571	1	5	Fading 5 Sekunden
572	1	6	Fading 6 Sekunden
573	1	7	Fading 7 Sekunden
574	1	8	Fading 8 Sekunden
575	1	9	Fading 9 Sekunden
576	1	10	Fading 10 Sekunden
577	1	12	Fading 12 Sekunden
578	1	15	Fading 15 Sekunden
579	1	20	Fading 20 Sekunden
666	2	0	0% Helligkeit bei Start ohne DMX
	2	255	100% Helligkeit bei Start ohne DMX
686	3	0	Starthelligkeit gemäß 666 & Freezen bei Signalverlust
687	3	1	Individuelle Startszene & Freezen bei Signalverlust
688	3	2	Individuelle Startszene & ind. Szene bei Signalverlust
689	3	3	Starthelligkeit gem. 666 & ind. Szene bei Signalverlust
696	4	0	DMX-Werte normal ausgeben
	4	255	DMX-Werte invertieren
777	5	0	Gammakurve aus
	5	255	Gammakurve an (bei 8 Bit)



Schalter	DMX-Adresse	DMX-Wert	Beschreibung
801	6	1	eine DMX-Adresse steuert einen Ausgang
802	6	2	eine DMX-Adresse steuert jeweils 2 Ausgänge
803	6	3	eine DMX-Adresse steuert jeweils 3 Ausgänge
804	6	4	eine DMX-Adresse steuert jeweils 4 Ausgänge
806	6	6	eine DMX-Adresse steuert jeweils 6 Ausgänge
812	6	12	eine DMX-Adresse steuert alle 12 Ausgänge
888	7	8	8 Bit Modus
	7	16	16 Bit Modus
---	100	0 oder 255	Übertragen der individuellen Szene 0(nein) / 255(ja)
676	101 bis 112	0-255	Helligkeitswerte der PWM-Kanäle
	113	0-255	Wartezeit bis Einblend-Fading beginnt, 0 bis 255 Sek.
	114	0-255	Dauer des Einblend-Fading, 0 bis 255 Sekunden
	115	0-255	Wartezeit bis Ausblend-Fading beginnt, 0 bis 255 Sek.
	116	0-255	Dauer des Ausblend-Fading, 0 bis 255 Sekunden



VII - Stand-Alone- und Selbsttestmodus

Es ist möglich, das **Gerät ohne DMX in einem Testprogramm laufen zu lassen**, um beispielsweise die angeschlossenen LEDs auf ihre Funktion hin prüfen zu können. Dazu kann man die Kanäle einzeln durchschalten:

Einstell-Code	entsprechend ausgeführte Funktion
900	die mit Code 676 erstellte Szene wird statisch ausgegeben
901	nur auf Kanal 1 wird 100% Helligkeit ausgegeben
902	nur auf Kanal 2 wird 100% Helligkeit ausgegeben
903	nur auf Kanal 3 wird 100% Helligkeit ausgegeben
904	nur auf Kanal 4 wird 100% Helligkeit ausgegeben
905	nur auf Kanal 5 wird 100% Helligkeit ausgegeben
906	nur auf Kanal 6 wird 100% Helligkeit ausgegeben
907	nur auf Kanal 7 wird 100% Helligkeit ausgegeben
908	nur auf Kanal 8 wird 100% Helligkeit ausgegeben
909	nur auf Kanal 9 wird 100% Helligkeit ausgegeben
910	nur auf Kanal 10 wird 100% Helligkeit ausgegeben
911	nur auf Kanal 11 wird 100% Helligkeit ausgegeben
912	nur auf Kanal 12 wird 100% Helligkeit ausgegeben

Ein Selbsttest schaltet alle Kanäle einzeln alle 2 Sekunden aufsteigend in auswählbaren Helligkeiten durch:

Einstell-Code	entsprechend ausgeführte Funktion
920	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 5% Helligkeit
921	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 10% Helligkeit
922	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 20% Helligkeit
923	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 30% Helligkeit
924	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 40% Helligkeit
925	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 50% Helligkeit
926	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 60% Helligkeit
927	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 70% Helligkeit
928	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 80% Helligkeit
929	alle Kanäle werden nacheinander durchgeschaltet bei 100% Helligkeit



Ein Selbsttest überblendet die Kanäle in verschiedenen Helligkeiten und Geschwindigkeiten:

Einstell-Code	entsprechend ausgeführte Funktion
950	50% Helligkeit, sehr langsames Überblenden
951	50% Helligkeit, langsames Überblenden
952	50% Helligkeit, normales Überblenden
953	50% Helligkeit, schnelles Überblenden
954	50% Helligkeit, sehr schnelles Überblenden
955	100% Helligkeit, sehr langsames Überblenden
956	100% Helligkeit, langsames Überblenden
957	100% Helligkeit, normales Überblenden
958	100% Helligkeit, schnelles Überblenden
959	100% Helligkeit, sehr schnelles Überblenden

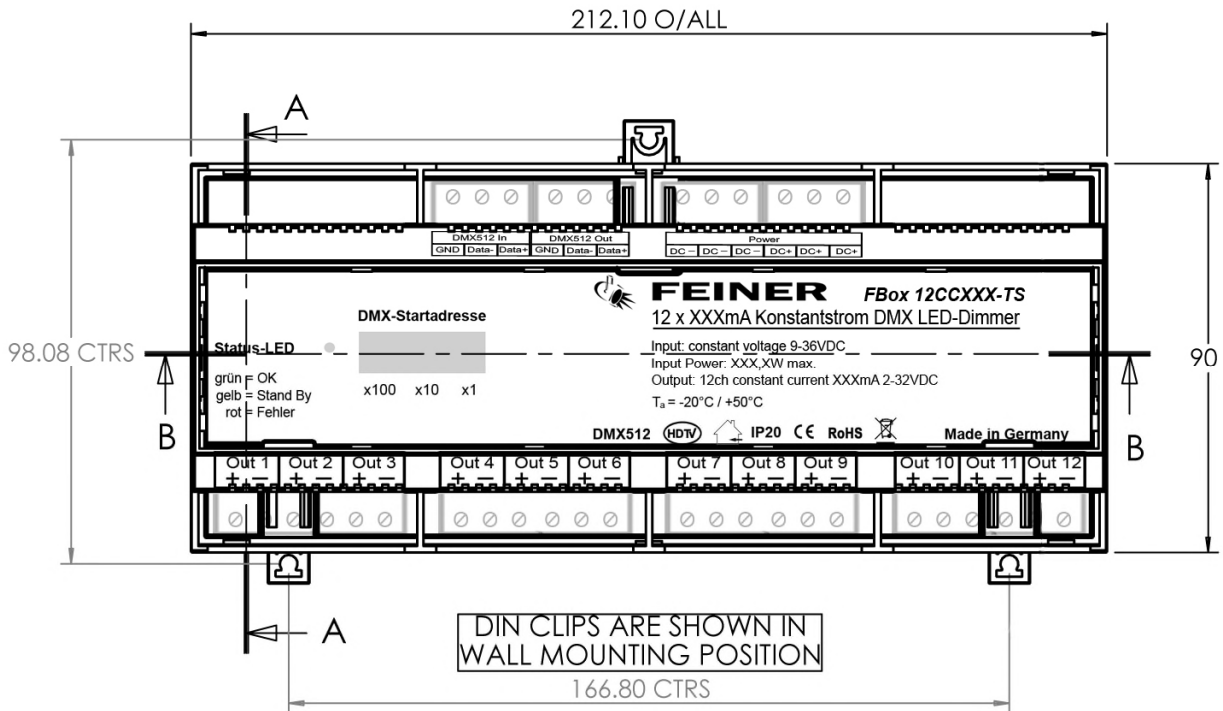
Allen Kanälen wird eine statische Ausgabeelligkeit zugeordnet:

Einstell-Code	entsprechend ausgeführte Funktion
990	10 % Helligkeit
991	20 % Helligkeit
992	30 % Helligkeit
993	40 % Helligkeit
994	50 % Helligkeit
995	60 % Helligkeit
996	70 % Helligkeit
997	80 % Helligkeit
998	90 % Helligkeit
999	100 % Helligkeit
000	Blackout - 0% Helligkeit



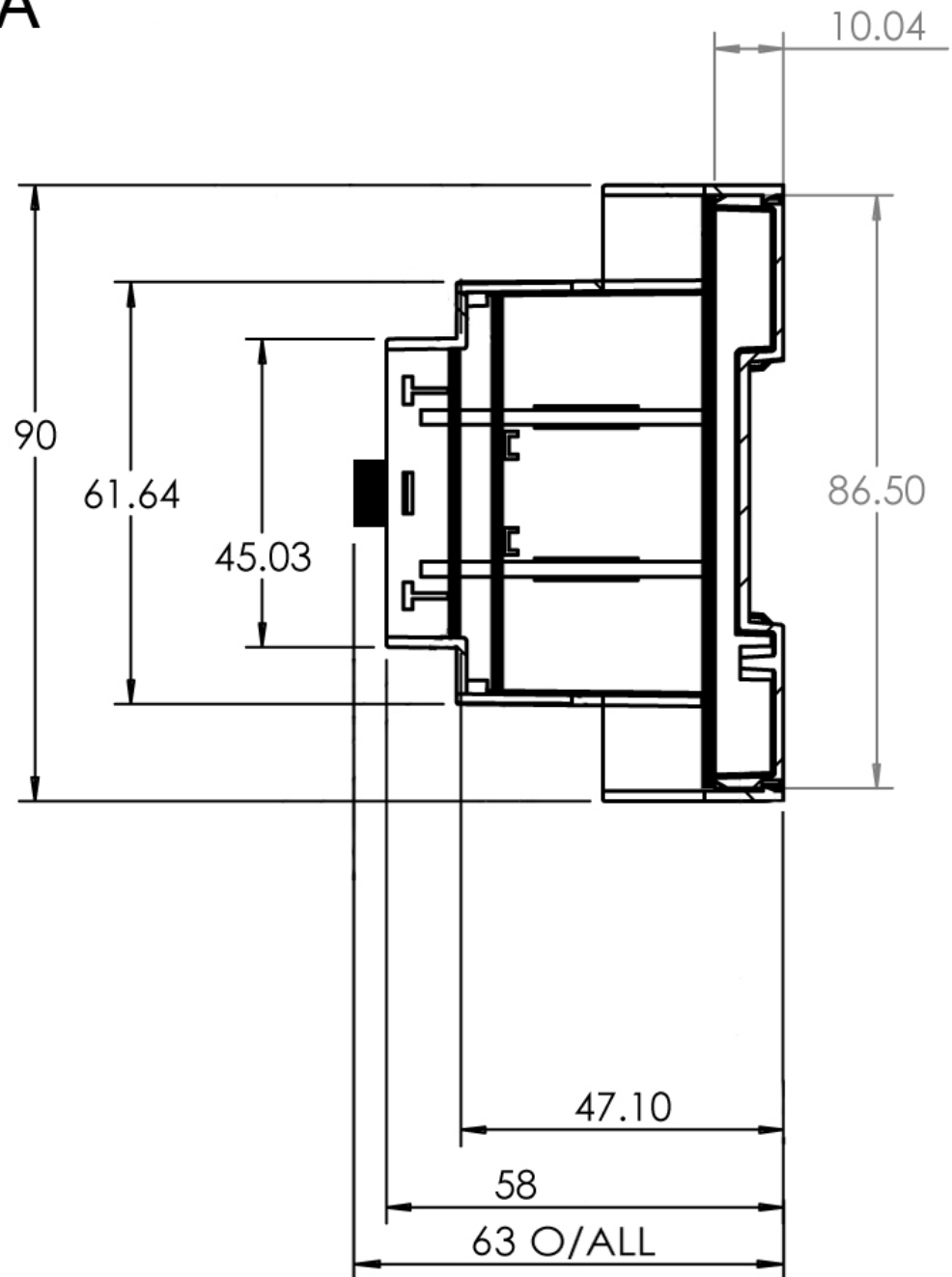
VIII - Maßzeichnungen

Alle Angaben in Millimeter



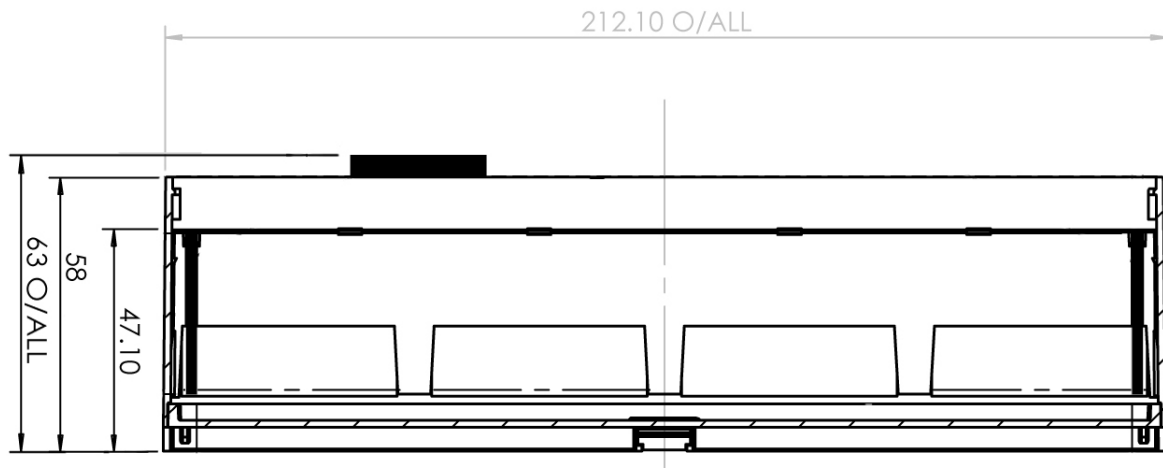


Schnitt A





Schnitt B



DMX512



IP20



RoHS



Made in Germany