



Inhalt

1. Einführung

2. Hinweise

3. Beschreibung

4. Montagehinweise

5. Technische Daten

6. Anhang

Zeichnungen

1. Einführung

Vielen Dank für den Erwerb dieses Produkts.

Dieser Transverter (Sende-/Empfangsumsetzer) ermöglicht es ein 430 bis 440MHz SSB/CW/FM/AM/ D-ATV Signal in das 10GHz Amateurfunkband (10368 bis 10450MHz) zu konvertieren. 3 Varianten stehen wie folgt zur Verfügung:

TRV10g-250mW , **TRV10g-2W** und **TRV10g-4W**, jeweils mit 250mW / 2Watt und 4Watt Sendeleistung.

Durch Hinzufügen eines 2/4Watt Leistungs-FET kann ein 250mW Transverter auf 2 / 4Watt erweitert werden.

Alle für die Sende-/Empfangsumschaltung notwendigen Funktionen sind integriert, wie Sequenzer , Relaisausgänge, PTT-Eingang, DC-Leistungsausgang zur Versorgung von externen Leistungsverstärkern.

2. Hinweise

Dieses Produkt darf nur von lizenzierten Personen, wie Funkamateuren, betrieben werden.

Bei der Montage sind allgemein gültige ESD-Vorschriften zu beachten! Überspannung an den Ein-/Ausgängen kann zur Zerstörung des Transverter führen!

Grundsätzlich wird der Transverter ohne Internem Quarzoszillator angeboten. Für den Betrieb wird ein externes 100MHz Signal benötigt (OCXO mit 0,03ppm oder besser). Dieser OCXO ist getrennt gelistet angeboten (OCXO-1 100MHz).

Eine Transverter-Version mit eingebautem 40MHz TCXO (2,5ppm) ist optional erhältlich. Dies muss bei Bestellung unbedingt mit angegeben werden wenn diese Option gewünscht wird!

3. Beschreibung

Dieser Transverter (Sende-/Empfangsumsetzer) ermöglicht es ein 430 bis 440MHz SSB/CW/FM/AM/D-ATV Signal in das 10GHz Amateurfunkband (10368 bis 10450MHz) zu konvertieren.

Aufgebaut ist der Transverter in SMD-Technik und mit nur wenig bedrahteten Bauteilen. Als Oszillator dient ein PLL-Synthesizer mit anschließender Verdopplung.

Als Referenzoszillator für die PLL wird ein hochstabiles 100MHz Signal benötigt welches extern zuzuführen ist. Dieses Oszillatorsignal beeinflusst die Stabilität der PLL, wie Phasenrauschen und Frequenzdrift, maßgeblich. Daher ist die Verwendung minderwertiger Oszillatoren nicht zu empfehlen. Optional ist der Transverter auch mit eingebauten TCXO 40MHz 2,5ppm erhältlich.

Die Frequenzbereiche werden mittels 2pol. Schalter eingestellt. 4 Bereiche sind standartmäßig vorprogrammiert: 430 – 432MHz / 432 – 434MHz / 434 – 436MHz / 436 – 438MHz

Ausgangsfrequenzbereich ist immer 10368 bis 10370MHz.

Zur Frequenzeinstellung muss der obere Deckel des Transverter geöffnet werden.

Nachfolgend kommt ein Ringmischer zum Einsatz welcher für Senden und Empfang gleichermaßen benutzt wird. 2 Mikrostripfilter sorgen für die Selektion des 10GHz Signals.

Sende und Empfangszweig werden durch einen Leistungsteiler aufgeteilt. Der Sendezweig besteht aus 2 leistungsstarken Verstärker-IC's welche die Leistung auf typisch 250mW anheben.

In der 2Watt und der 4Watt Version schließt sich ein passender Leistungs-FET an.

Der Empfangszweig besteht aus 4 Verstärker stufen, jeweils 2 GaAs-FET Stufen und 2 MMIC's.

Die ZF-Umschaltung wird durch PIN-Dioden realisiert. Der ZF-Zweig beinhaltet einen Verstärker für den Empfang und Abschwächer für den Sendefall. 5Watt darf die maximale Leistung in Sendefall nicht überschreiten! Typisch werden 500mW benötigt.

Für die Sende-/Empfangsumschaltung sind 2 Möglichkeiten vorgesehen.

1. Variante)

Der 430MHz TRX hat im Sendefall auf dem Koaxialkabel +5Volt mit welcher der Transverter umgeschaltet wird.

2. Variante)

Es wird der PTT-Anschluss benutzt welcher im Sendefall auf Masse gelegt wird.

Der Transverter enthält einen Sequenzer welcher alle Leistungsstufen um 200mSekunden Verzögert zu schaltet. Weiterhin wird intern die negative Spannung für alle GaAs-IC's überwacht.

Außerdem stellt der Sequenzer 2 Ausgänge, positiv und negativ, für die Ansteuerung von Koaxialrelais zur Verfügung. Dieser ist als „Open-Kollektor“ ausgeführt, so dass es auch möglich ist 28Volt-Relais zu verwenden.

Das TRX-Relais kann in 2 Varianten betrieben werden:

1. Variante)

Relais ist immer bei Empfang unter Strom und fällt bei Sendebetrieb ab.

2. Variante)

Relais ist bei Empfang Stromlos und wird bei Senden Angesteuert.

Für die Ansteuerung von externen Leistungsverstärkern ist ein DC-Leistungsschalter eingebaut welcher 10Ampere (max. 15Amp.) liefern kann. Dieser Ausgang wird auch um 200ms verzögert freigegeben.

4. Montagehinweise:

Der Transverter ist immer auf eine metallische Grundfläche, zwecks besserer Wärmeabfuhr, zu montieren. Geliefert wird der Transverter immer mit montierter Bodenplatte mit 4 Löchern . Beim 250mW Transverter hat diese eine Dicke von 0,7mm und bei der 2/4Watt Variante von 4mm. Zum befestigen sind 4Stück M3 Schrauben zu verwenden. Passende Durchgangslöcher oder Gewindebohrungen sind nach Zeichnung (siehe Anhang) in das Gehäuse oder Kühlkörper einzubringen.

Für die 2/4Watt Variante wird unbedingt ein Kühlkörper benötigt!

5. Technische Daten:

Frequenzbereich:	10368 bis 10370MHz (10350 bis 10480MHz)
ZF-Frequenzbereich :	430 bis 440MHz (400 bis 1000MHz)
LO Frequenzbereich :	4 Festfrequenzen 9932 bis 9938 (9500 bis 9950MHz)
Ref. Frequenz extern:	100MHz ist Extern zuzuführen (OCXO-1 100MHz +/- 0,03ppm)
Ref. Frequenz intern:	„Option TCXO 40MHz“ : 40MHz TCXO intern mit +/- 2,5ppm
Unterdrückung LO: Nichtharmonische:	Besser 40dBc typ. 4550dBc Besser 45dBc typ. 50.....55dBc
RX Verstärkung:	Einstellbar min. 10dB / max. 35dB
RX Rauschmaß:	typ. 1,3dB (min. 1,2dB / max. 1,4dB)
TX Leistung:	Einstellbar 0 ca. -15dB
250mW Version:	typ. 250mW (max. 300 350mW)
2Watt Version:	typ. 2Watt (min. 1,8Watt / max. 2,5Watt)
4Watt Version:	Typ. 3,8....4Watt (min 3,5 / max. 4,3....4,4W)
ZF-TX 430 – 440Mz Leistung:	typ. 500mW (max. 5Watt für 30sek.)
Betriebsspannung:	+12 - +15Volt
Stromaufnahme:	RX ca. 300 bis 320mA
Stromaufnahme:	TX-250mW ca. 550 bis 600mA
	TX-2Watt ca. 1,5 1,8Amp.
	TX-4Watt ca. 2,52,7Amp.
I max. Relaisausgänge :	500mA
I max. DC-Leistungsausgang:	12....15Ampere.
Abmessungen:	165x75x25 (28)mm LxBxH (2/4Watt)

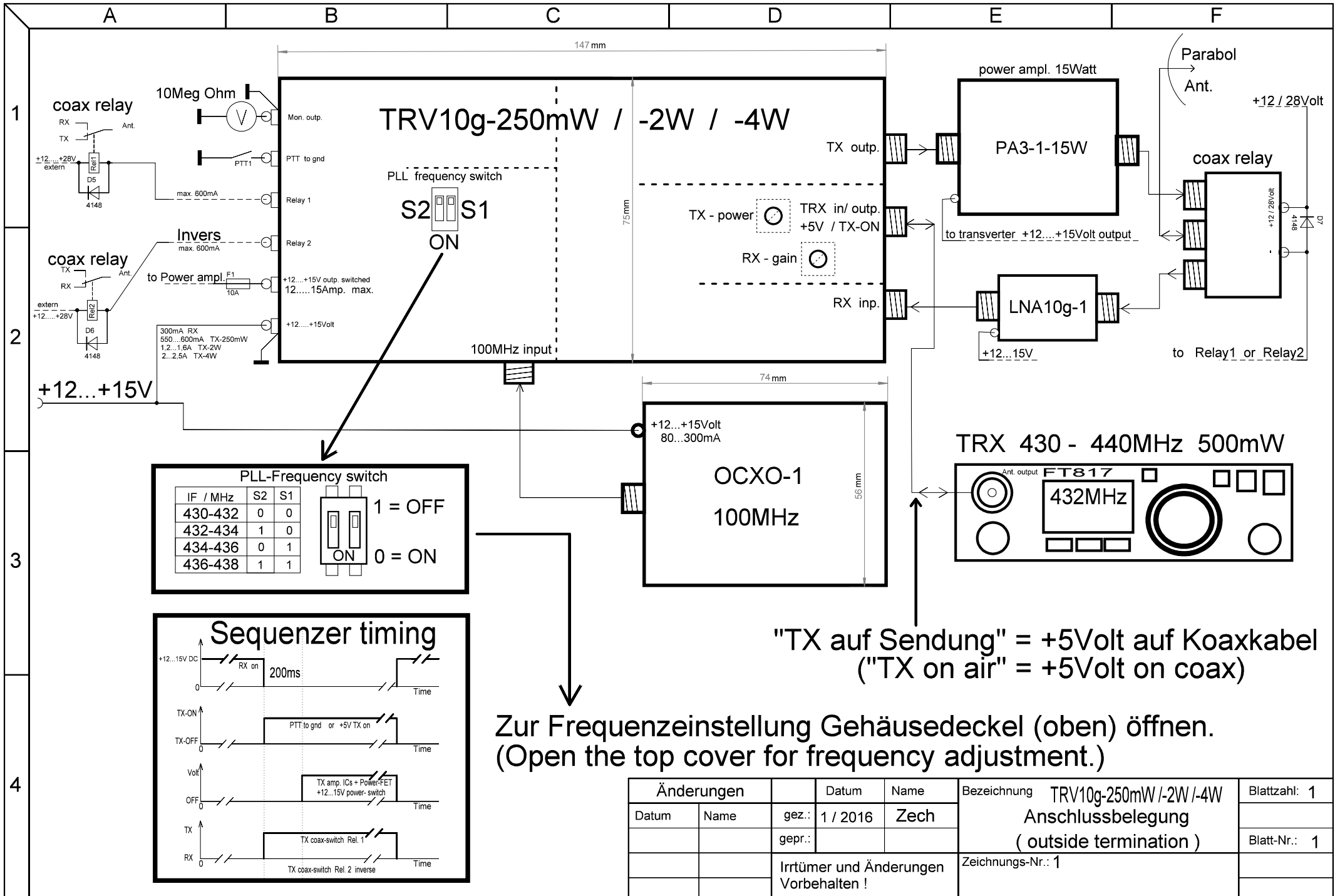
6. Anhang

Anschlusschema

Funktionsschaltbild

Bemaßung Bodenplatte

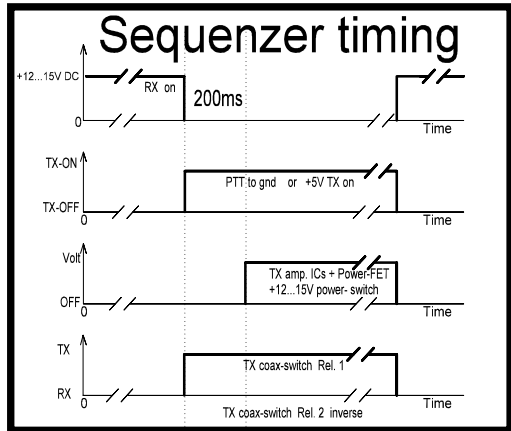
Bemaßung Transverter



PLL-Frequency switch

IF / MHz	S2	S1
430-432	0	0
432-434	1	0
434-436	0	1
436-438	1	1

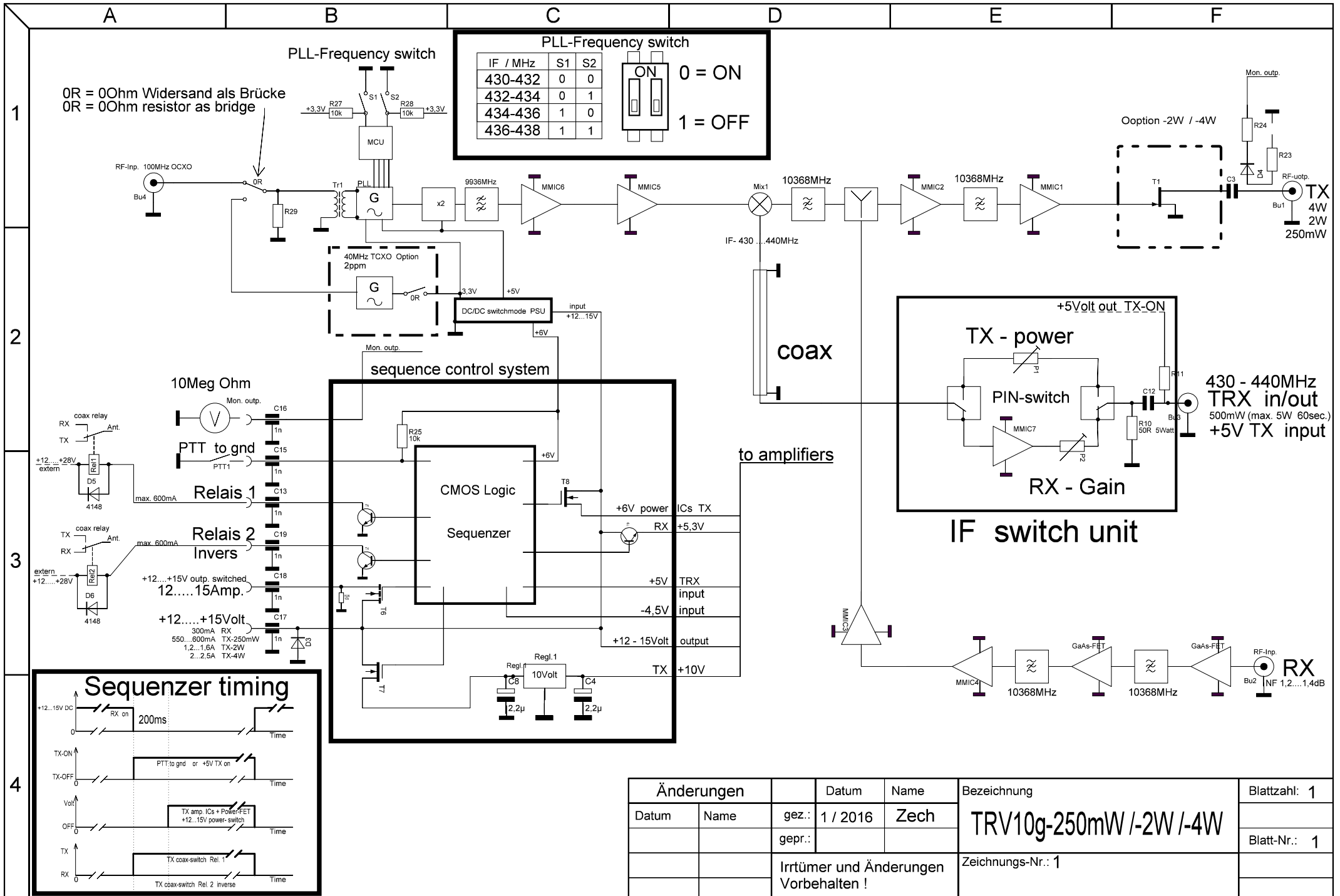
1 = OFF
0 = ON

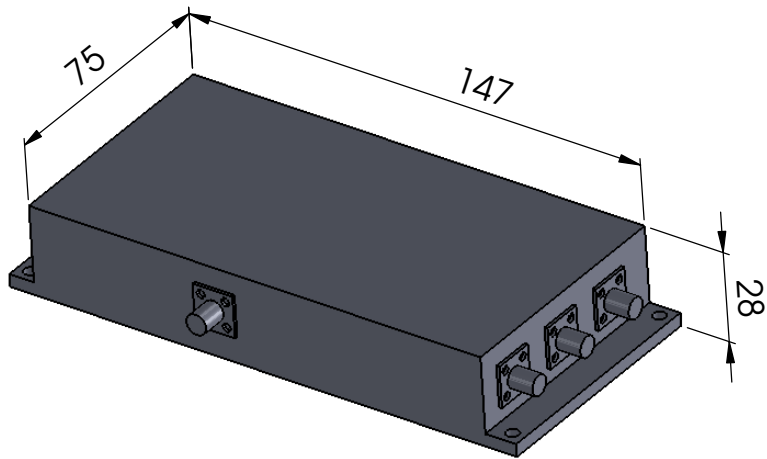
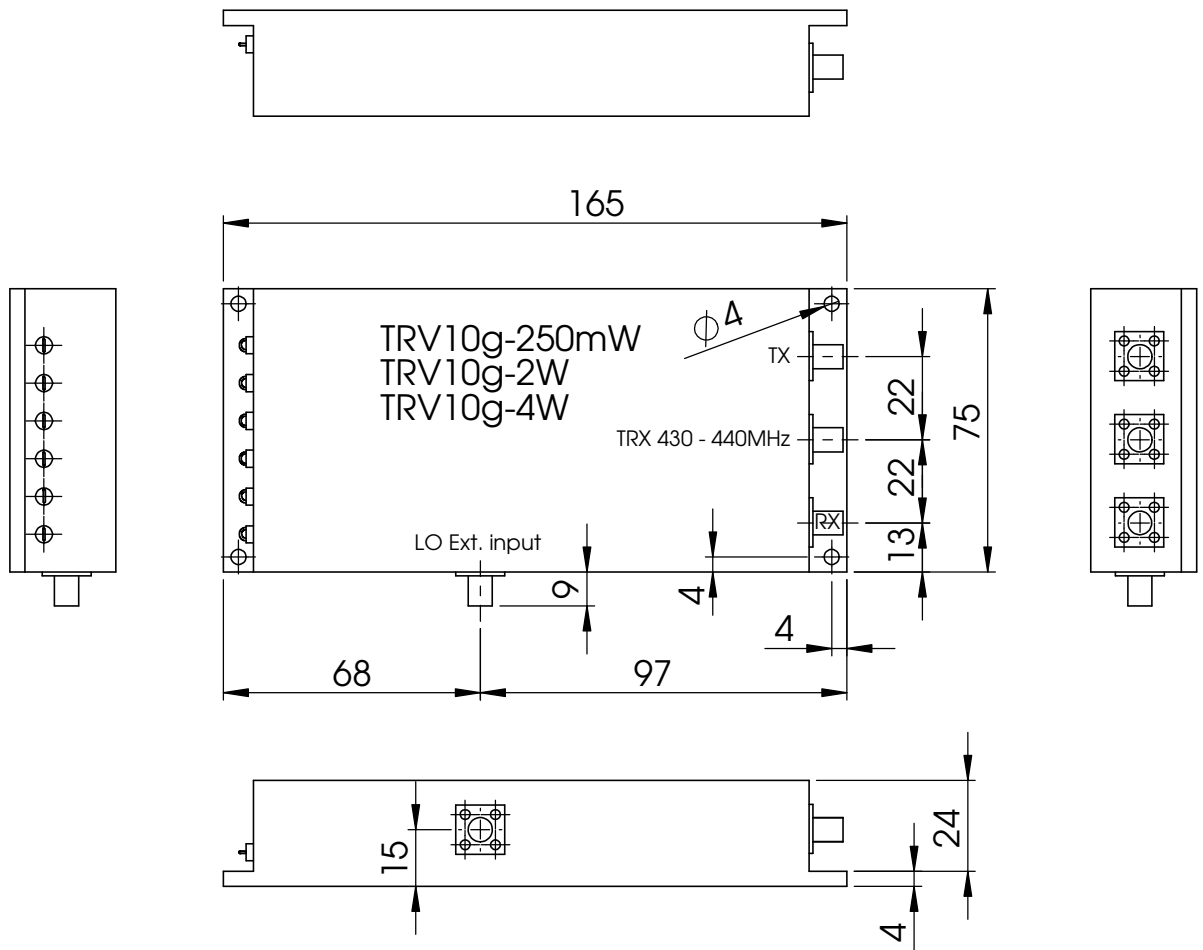


"TX auf Sendung" = +5Volt auf Koaxkabel
("TX on air" = +5Volt on coax)

Zur Frequenzeinstellung Gehäusedeckel (oben) öffnen.
(Open the top cover for frequency adjustment.)

Änderungen		Datum	Name	Bezeichnung	Blattzahl: 1
Datum	Name	gez.: 1 / 2016	Zech	TRV10g-250mW /-2W /-4W	
		gepr.:		Anschlussbelegung	
				(outside termination)	Blatt-Nr.: 1
		Irrtümer und Änderungen Vorbehalten !		Zeichnungs-Nr.: 1	





WENN NICHT ANDERS DEFINIERT:
 BEMASSUNGEN SIND IN MILLIMETER
 OBERFLÄCHENBESCHAFFENHEIT:
 TOLERANZEN:
 LINEAR:
 WINKEL:

OBERFLÄCHENGÜTE:
 ENTGRATEN
 UND SCHARFE
 KANTEN
 BRECHEN

ZEICHNUNG NICHT SKALIEREN

ÄNDERUNG

	NAME	SIGNATUR	DATUM
GEZEICHNET	Zech		1/2016
GEPRÜFT			
GENEHMIGT			
PRODUKTION			
QUALITÄT			

BENENNUNG:
 TRV10g-250mW /-2W/ -4W
 3D

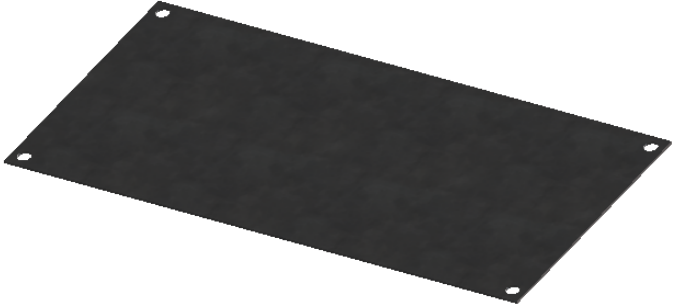
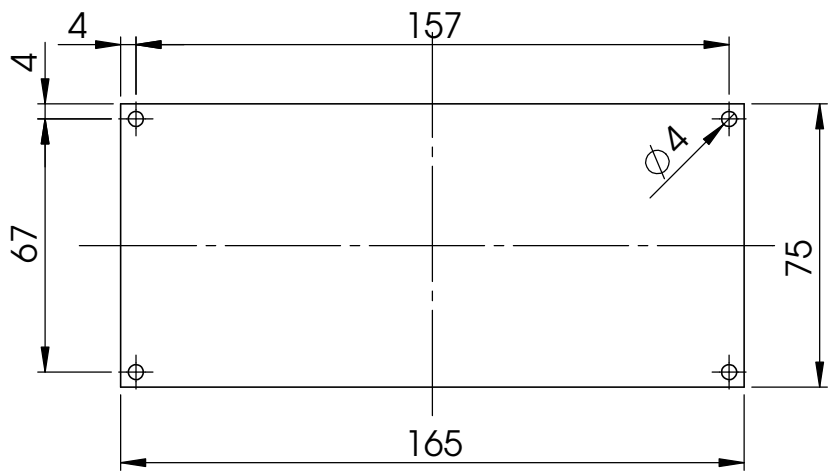
WERKSTOFF:

ZEICHNUNGSNR.

MASSSTAB:1:2

BLATT 1 VON 1

A4



WENN NICHT ANDERS DEFINIERT: BEMASSUNGEN SIND IN MILLIMETER OBERFLÄCHENBESCHAFFENHEIT: TOLERANZEN: LINEAR: WINKEL:		OBERFLÄCHENGÜTE:		ENTGRATEN UND SCHARFE KANTEN BRECHEN		ZEICHNUNG NICHT SKALIEREN		ÄNDERUNG	
GEZEICHNET		SIGNATUR		DATUM		BENENNUNG:			
Zech				1/2016		Grundplatte für Transverter TRV10g-250mW			
GEPRÜFT						ZEICHNUNGSNR.			
GENEHMIGT						1			
PRODUKTION						A4			
QUALITÄT				WERKSTOFF:					
				Weißblech					
				GEWICHT: 68g		MASSSTAB:1:2		BLATT 1 VON 1	