

MKU LNC 144



Handbuch Manual

MKU LNC 144 – 2m Low Noise Down-Converter for Diversity and Predistortion

Technische Daten / Specification

MKU LNC 144



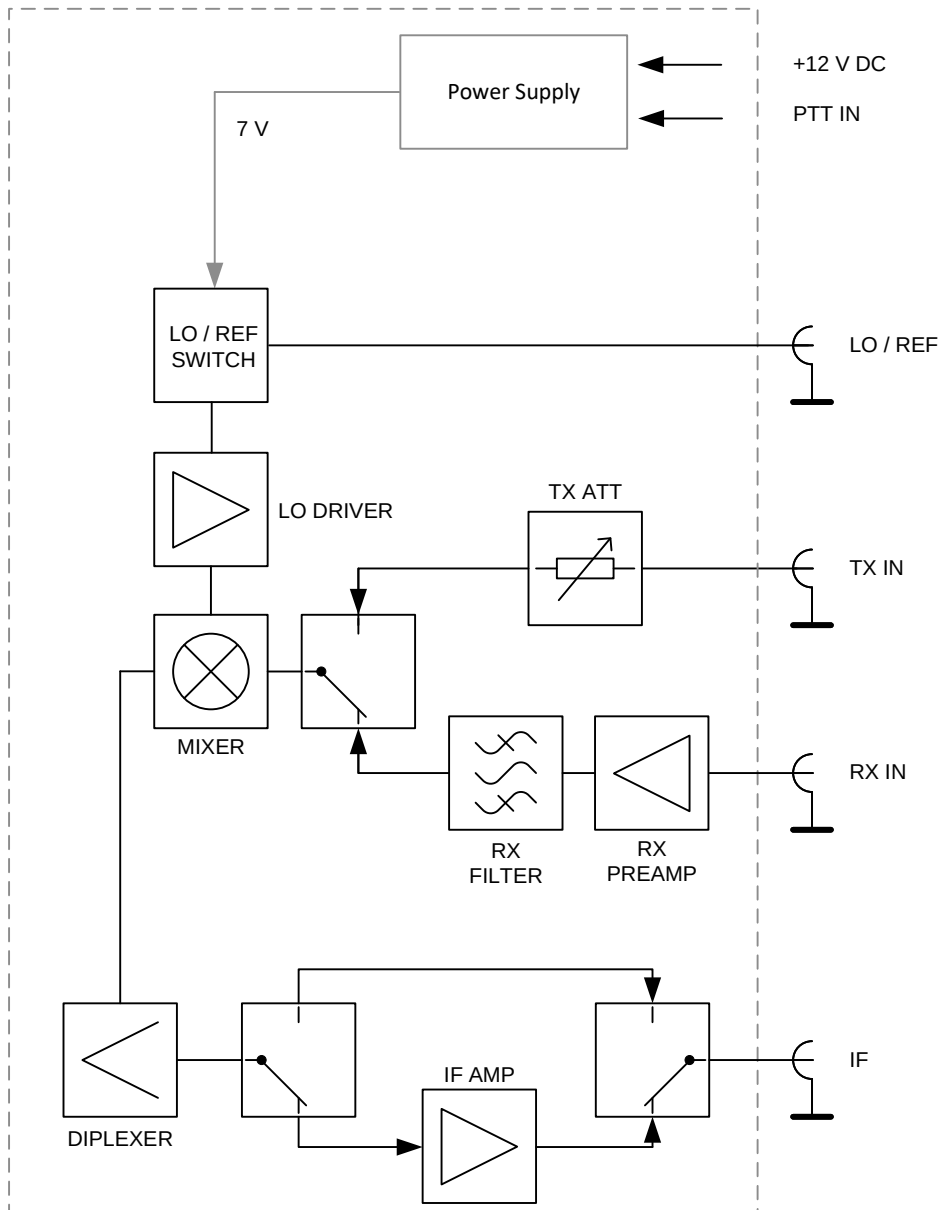
HF Frequenzbereich	144 ... 146 MHz
ZF Frequenzbereiche	14 ... 16 MHz, 28 ... 30 MHz
Max. Eingangsleistung RX IN	0 dBm
RX Verstärkung	typ. 30 dB
Rauschzahl @ 18 °C	typ. 1.3 dB, max. 1.5 dB
Max. Eingangsleistung TX IN	20 dBm
TX Dämpfung	min. 20 dB, einstellbar
LO-Eingangsfrequenz	130 MHz, 116 MHz
LO-Eingangsleistung	typ. 0 dBm
PTT-Steuerung	Kontakt an Masse
Versorgungsspannung	+12 ... +14 V DC
Stromaufnahme	typ. 190 mA (RX), typ. 60 mA (TX)
Abmessungen (mm)	104 x 69 x 24
Gehäuse	Aluminiumgehäuse, eloxiert
Koaxialanschlüsse	SMA-Buchsen / 50 Ohm
Erfüllte Normen	EMV-Richtlinie 2014/30/EU Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Für den Betrieb der Hochfrequenzmodule sind die entsprechenden gesetzlichen Vorschriften zu beachten.
Diese Erzeugnisse dürfen nur an lizenzierte Funkamateure oder andere EMV-fachkundige Betriebe verkauft werden.

RF frequency range	144 ... 146 MHz
IF frequency range	14 ... 16 MHz, 28 ... 30 MHz
Max. Input Power RX IN	0 dBm
RX gain	typ. 30 dB
Noise figure @ 18 °C	typ. 1.3 dB, max. 1.5 dB
Max. Input Power TX IN	20 dBm
TX attenuation	min. 20 dB, adjustable
LO input frequency	130 MHz, 116 MHz
LO input power	typ. 0 dBm
PTT control	contact closure to ground
Supply voltage	+12 ... 14 V DC
Current consumption	typ. 190 mA (RX), typ. 60 mA (TX)
Dimensions (mm)	104 x 69 x 24
Case	aluminium case, anodized
Coaxial connectors	SMA-female / 50 Ohm
Fulfilled standards	EMC directive 2014/30/EU Low voltage directive 2014/35/EU RoHS directive 2011/65/EU

Products are only to be sold to radio amateurs with a licence or to competent companies.
For operating high frequency modules legal instructions must be followed.

MKU LNC 144 – 2m Low Noise Down-Converter for Diversity and Predistortion
Blockschaltbild / Block Diagram



MKU LNC 144 – 2m Low Noise Down-Converter for Diversity and Predistortion

Typische Messkurven / Typical Measurements

Agilent 07:35:17 Mar 30, 2017

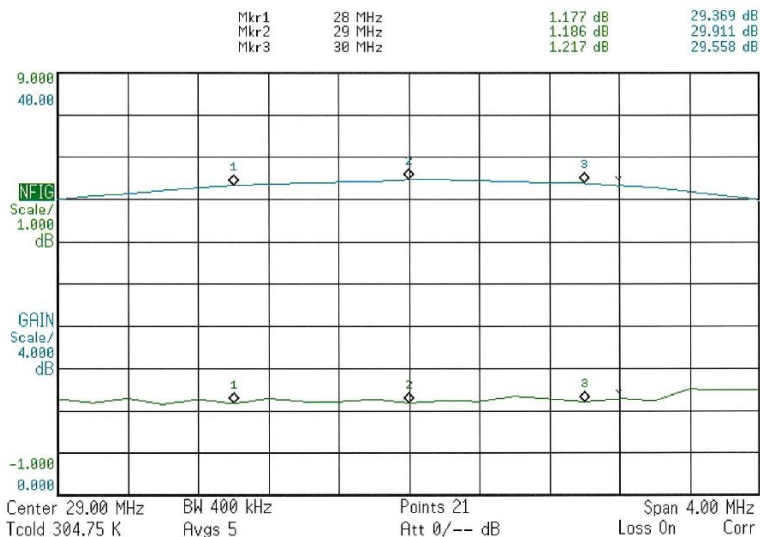


Abb. 1: Typical Noise Figure and Gain (RX IN) at ambient temperature (IF = 28 MHz)

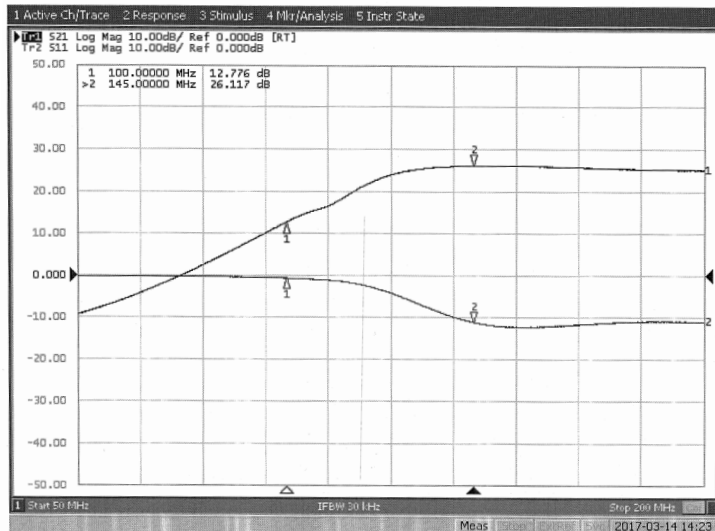
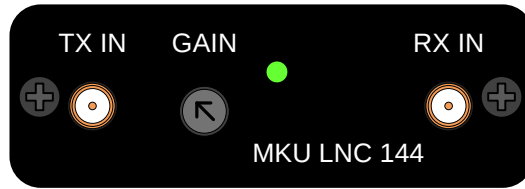


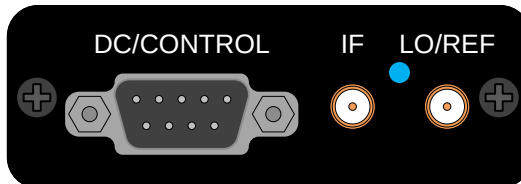
Abb. 2: Typical Behavior of the Preamplifier (RX IN)



TX IN	HF-Eingang für ausgekoppeltes Sendesignal eines Leistungsverstärkers RF input for coupled transmit signal of a power amplifier
GAIN	Potentiometer zur Einstellung der Dämpfung im Pfad TX IN Potentiometer for attenuation control of the TX IN path
RX IN	HF-Eingang für den Empfangsbetrieb RF Input for receive mode
RX/TX LED	Sende/Empfangsanzeige Receive/Transmit indication

 Empfangsbetrieb
Receive mode

 Sendebetrieb
Transmit mode



DC/CONTROL	Sub-D Stecker für Versorgungsspannung und PTT-Signal Sub-D plug for supply voltage and PTT signal
IF	ZF-Ausgangsbuchse IF output connector
LO/REF	Eingang für externe LO Input for external LO

 Betrieb mit externer LO
External LO mode

 Betrieb mit interner LO / PLL nicht gerastet
Internal LO mode / PLL not locked

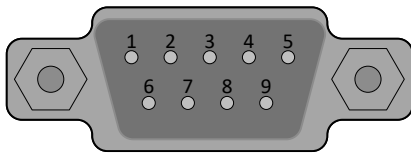
 Betrieb mit interner LO / PLL gerastet
Internal LO mode / PLL locked

DC / CONTROL

Sub-D Buchse für Versorgungsspannung und PTT / Sub-D Connector for Supply Voltage and PTT

Diese 9-polige Sub-D Buchse dient der Verbindung der Versorgungsspannung und PTT-Leitung mit dem Modul. Die Pins für die Versorgungsspannung sind intern mit einer selbstrücksetzenden Sicherung (Polyfuse) versehen und mit einer Transientenschutzdiode gegen Überspannung sowie Verpolung geschützt. Der Anschluss für PTT besitzt einen internen Pull-up und muss im Sendefall gegen Masse geschaltet werden.

This 9-pin Sub-D connector serves as the connection of supply voltage and PTT signal. The pins for the supply voltage are internally connected to a self-resetting polyfuse and are protected against over-voltage and wrong polarity with a TVS diode. The PTT pin has an internal pull-up and has to be connected to ground for transmit mode.



- (1) – nicht verbunden / not connected
- (2) – nicht verbunden / not connected
- (3) – nicht verbunden / not connected
- (4) – Versorgungsspannung / supply voltage
- (5) – Versorgungsspannung / supply voltage
- (6) – PTT
- (7) – Masse / Ground
- (8) – Masse / Ground
- (9) – Masse / Ground

LO / REF

HF-Eingang LO / RF Input LO

Dieser HF-Eingang dient als LO Eingangsbuchse und ist direkt auf den LO Treiberverstärker geschaltet.

This RF input is the input for the external LO signal which is directly routed to the LO driver amplifier.

Unser neuer rauscharmer Down-Converter **MKU LNC 144** für das 2m-Band stellt 2 Eingänge (RX IN/TX IN) zur Verfügung, zwischen denen durch Kontaktschluss des PTT Pins am Sub-D Stecker gegen Masse umgeschaltet werden kann. Während an RX IN ein vollwertiger Empfänger mit Umsetzung auf wahlweise 28 MHz oder 14 MHz ZF implementiert ist, ist der Eingang TX IN nur über ein Dämpfungsglied mit dem Mischer verbunden. Auch der ZF-Verstärker ist in diesem Fall überbrückt um eine möglichst geringe Phasenverschiebung zu erreichen. Somit ergeben sich für den Down-Converter folgende Anwendungsszenarien:

Our new low noise down converter **MKU LNC 144** for the 2m band provides two inputs (RX IN/TX IN), which can be selected via PTT contact closure to ground. RX IN features a full receiving path with down conversion to 28 MHz or 14 MHz IF. On the TX IN side, the input is connected via an adjustable attenuator to the mixer and to minimize the phase shift, the IF amplifier is bypassed, too. Therefore, **MKU LNC 144** supports the following application scenarios:

Antennen-Diversity / Antenna Diversity (RX IN)

Im Kontestbetrieb ist es von Vorteil mit einer zweiten Antenne zu arbeiten. **MKU LNC 144** bietet die Möglichkeit einen zweiten unabhängigen Empfänger zu betreiben.

During contest, a second antenna brings a lot of advantage. **MKU LNC 144** provides the ability to connect a second independent receiver to your transceiver.

Vorverzerrung / Predistortion (TX IN)

Durch die zunehmende Verbreitung von SDR-Transceivern bietet sich eine völlig neue Möglichkeit, die Signalqualität des Sendepfades durch Vorverzerrung im Transceiver zu verbessern. Dazu muss das Sendesignal ausgekoppelt und zurückgemischt werden. Hierfür bietet der **MKU LNC 144** einen Pfad mit variabler Dämpfung, um den Pegel des ZF-Signals an den idealen Arbeitsbereich des Linearisierers im SDR anzupassen. Weiterhin ist die Phasenverschiebung dieses Pfades minimiert, da jeder Phasenfehler der Abwärtsmischung das Resultat der Linearisierung beeinträchtigt. Außerdem ist es wichtig, dass die Mischung von Sendesignal und zurückgekoppeltem Signal mit phasenstarr gekoppelten LO-Signalen durchgeführt wird. **MKU LNC 144** soll direkt von extern mit einem entsprechenden Oszillatorsignal betrieben werden.

The increasing usage of SDR transceivers brings the possibility to improve the signal quality of the transmit path by means of predistortion in the transceiver. For that purpose the transmit signal has to be fed back to the transceiver. This can be done by **MKU LNC 144**, which features a down-converting path with variable attenuation to match the power level of the IF signal the requirements of the SDR transceiver's linearisation block. Also, the phase shift of this path is minimized, because the phase shift introduced in this path directly influences the result of the linearisation. Furthermore, it is very important to perform up-conversion of the transmit signal and down-conversion of the feedback signal with phase locked LO signals. **MKU LNC 144** should be fed with an external LO signal.

Diversity and Predisortion with external LO

