

DATA SHEET

Down-Converter 500 MHz → 2.5 MHz

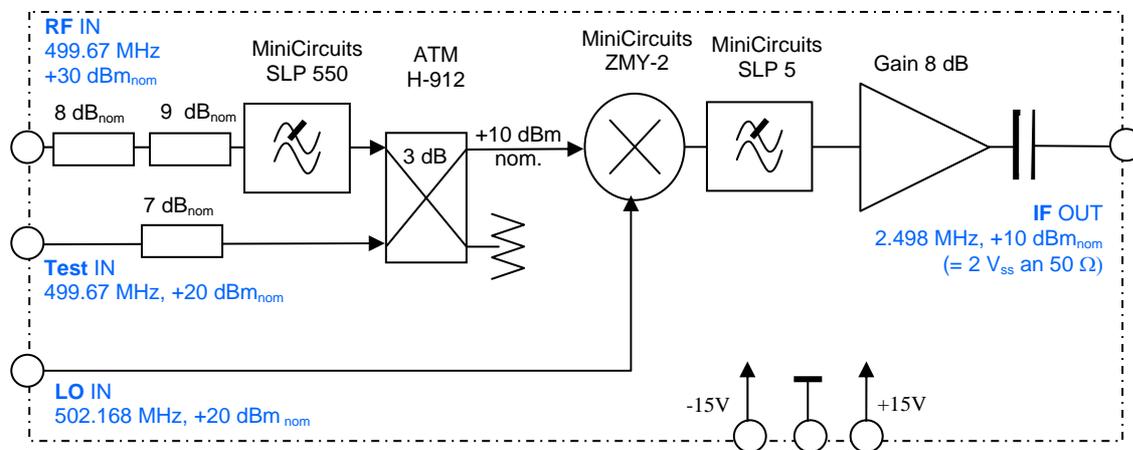
DESY-MHFe, Vers. 1.2

Januar 2006

Typ: -

Hersteller: DESY-MHFe/ZE

Der Down-Converter dient zur ADC-gerechten Signalkonditionierung von HF-Messsignalen aus Hochleistungs-HF-Systemen. Er setzt HF-Messsignale vom Frequenzbereich $f_{RF} = 500 \pm 2$ MHz in den Frequenzbereich $f_{IF} = 2,5 \pm 2$ MHz um. Die Umsetzung erfolgt mit einem 4-Quadranten-Multiplizierer durch Mischung mit der Lokalfrequenz $f_{LF} = 502,168$ MHz. Die zu messenden HF-Signale liegen im Bereich einiger 100 mW bis 1 Watt. Der Down-Converter ist deshalb für einen RF-Eingangsspegel von nominell 1 W (+30dBm) ausgelegt. Ein zusätzlicher Eingang dient Test- und Kalibrierzwecken. Der IF-Ausgang liefert nominell 2 V_{ss} an 50 Ω.



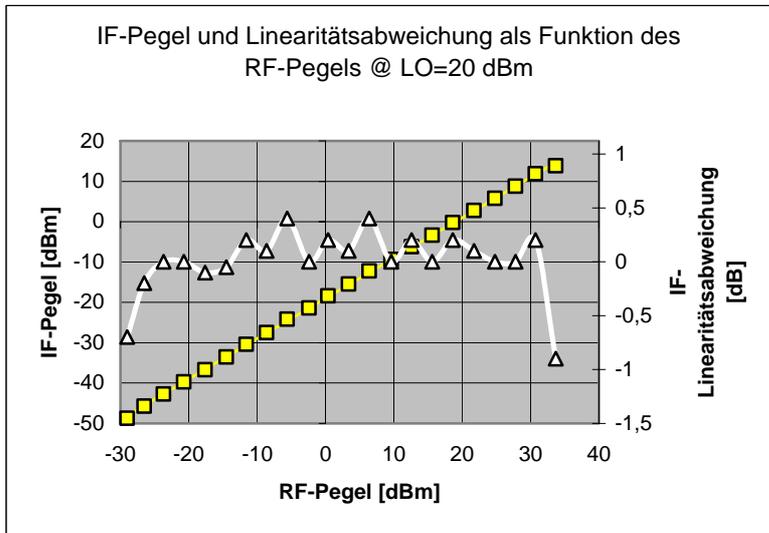
	Bu.	Einheit	min	nom	max	Bemerkung
Eingangssignal	RF	dBm	-25	30	33	
Eingangssignal	RF	MHz	430	499,67	520	begrenzt durch 3-dB Hybrid und RF-Filter
Testsignal	Test	dBm	-35	20	23	
Testsignal	Test	MHz	430	499,67	1000	begrenzt durch 3-dB Hybrid
Lokalfrequenz	LO	dBm	13	20	23	
Lokalfrequenz	LO	MHz		502,168		
Ausgangssignal	IF	dBm	9,5	10	10,5	an 50Ω @ RF _{nom} & LF _{nom}
Ausgangssignal	IF	MHz	0,15	2,498	4,5	begrenzt durch AC-Kopplung und IF-Filter
Betriebsspannung		V	± 5	± 15		
Brumm		V _{ss}			3	für 50Hz IF-Seitenbänder < -50dBc
Stromaufnahme		mA	7	13		@ ± 15 V

DATA SHEET

Down-Converter 500 MHz → 2.5 MHz

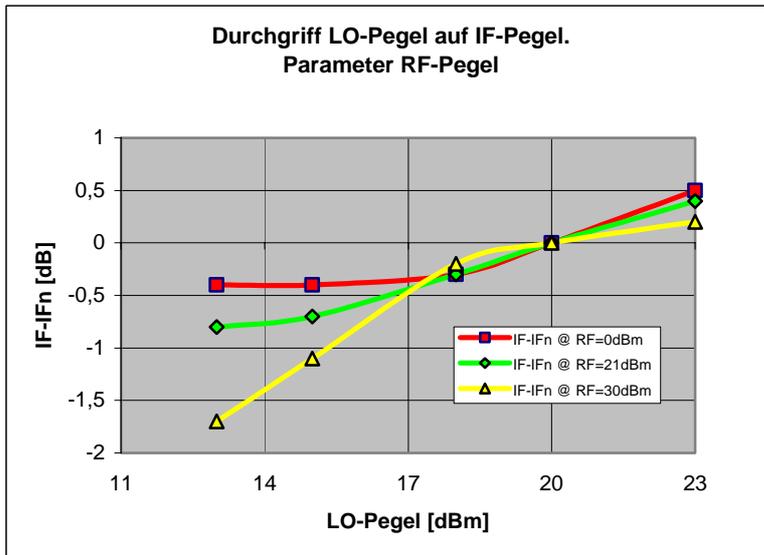
DESY-MHFe, Vers. 1.2

Januar 2006



Der IF-Pegel beträgt nominell 10dBm an 50Ω (2V_{ss}) bei einem RF-Pegel von 30dBm (1W).

Über einen Dynamikbereich von 57dB (-27...+30dB) ist der IF-Ausgangspegel proportional zum RF-Eingangspegel (Linearitätsfehler < ±0,5dB)



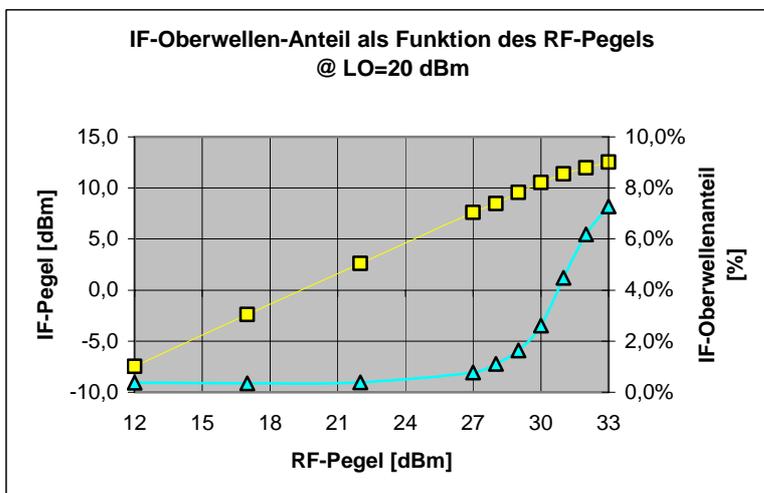
Der LO-Pegel hat einen leichten Einfluss auf den IF-Pegel (Durchgriff). Im Bereich des nominalen LO-Pegels von 20dBm beträgt der Durchgriff

$$\Delta IF / \Delta LO < 0,8dB/5dB$$

bzw. entsprechend

$$\Delta IF / \Delta LO < 0,12.$$

D.h. beispielsweise, dass eine Stör-AM auf dem LO-Signal, auf dem IF-Signal um >18dB unterdrückt erscheint.



In der Nähe des max. RF-Pegels von 33dBm (2W) entstehen stärkere nicht-lineare Verzerrungen des IF-Signals. Die Amplitude der Oberwellen (im Wesentlichen 3 x f_{IF}) steigt ab einem RF-Pegel von 27dBm steil an. Bei 28dBm beträgt er 1%, bei 29,5dBm 2%, bei 31dBm 5% und bei 33dBm 7% der IF-Amplitude.