

# Mini RF laboratoř – Mini RF Lab

## Vybavení pro měření v oblasti RF – RF Measuring equipment:

(„Měřit znamená vědět – Measuring does mean know“)

### 1) Transmitter tester - Agilent VSA 4406 do 4 GHz

- analýza signálů v časové a frekvenční oblasti (spektrální analýza)
- analýza digitálních modulací, IQ diagram
- analýza nelineárních zkreslení a úrovní (IMD, THD, komprese, zisk)
- měření spektrální výkonové hustoty, výkonů, obálky, šumového čísla Y a GAIN metodou



### 2) Precizní generátor s nízkým fázovým šumem - Rohde Schwarz SMX do 1 GHz

- nastavení úrovní -137 do +13 dBm, analogové modulace s interním a externím modulováním s nastavitelnými parametry (FM, AM, PM)
- nastavování a měření citlivosti přijímačů
- měření odolnosti, IP3, přenosu atd.



### 3) VNA - Vector Network Analyzer - VNWA do 1,3 GHz

- měření rozptylových S-parametrů, VSWR, RL atd.
- precizní měření indukčnosti, kapacity, činitele kvality, rezonančních obvodů
- měření a zobrazení komplexní impedance
- měření v časové oblasti, jednoduchý DDS generátor
- měření místa poruchy (DTF)



### 4) Digitální dvoukanálový osciloskop do 30 MHz – Owon SDS5032

- vzorkovací rychlost 250 MS/s, FFT, měření
- displej 8" LCD, TFT, 800x600
- interní paměť na 10K bodů pro každý kanál



## 5) Dvoukanálový měřič úrovní do 500 MHz, dvoukanálový nastavitelný atenuátor 0-31 dB do 4 GHz

- měření úrovní v rozsahu -70 až +10dBm
- přesnost měření úrovní s kalibrační tabulkou +/-0,25 dB max.
- měření úrovně v dBm, napětí ve V a výkonu ve W
- nastavitelný přepočít pro externí atenuátor 0- 100 dB (do 10 kW)



## 6) Čítač kmitočtu do 1,3 GHz, NF tvarový generátor do 500 kHz

- dva rozsahy měření, rychlá předdělička, programovatelné
- různé tvary výstupního signálu, nastavitelná úroveň a kmitočet



## 7) RLC most – TESLA BM 591:

- měření R,L,C,G,D
- automatické přepínání rozsahů
- 4-vodičové měření, měření na 100 a 1000 Hz



## 8) Měřicí přístroje a multimetry:

- TRUE RMS precizní 4,5 místný multimetr s automatickým přepínáním rozsahů – FLUE 89 IV
- analogové měřicí přístroje TESLA řady PU110, PU120, PU130 a DU20 atd.
- bočníky do 50 A, kleštvé měřiče proudu, VN sonda do 30 kV atd.



## 9) Napájecí zdroje:

- 2x laboratorní zdroj KORAD 0-30 V s proudovým omezením do 5 A
- 1x laboratorní zdroj 0-30 V s proudovým omezením do 3 A
- pevné zdroje 13,8 V/ 20 A, 32 V/ 20 A, 48 V/ 30 A atd.



## 10) Umělé zátěže a průchozí útlumy:

- umělá zátěž DC – 432 MHz / 3 kW
- různé umělé zátěže do 3 GHz až 500 W atd.
- průchozí útlum 30 dB do 200 MHz / 1 kW
- průchozí útlumy 3, 6, 10 a 20 dB (5-250 W)

## 11) Příslušenství:

- redukce, konektory, propojovací kabely pro SMA, N, PL-UHF, 7/16 atd.
- NF bižuterie, měřící kabely, propojky, atd.
- směrové odbočnice do 1 kW od 100 MHz do 3 GHz
- hybridní odbočnice a slučovače pro 1 – 50 MHz
- šumová hlava s 15 dB ENR 1 – 3000 MHz
- dvojtónový generátor pro měření IMD
- pájky 2x ERS 50, 2x trafopájka 100 W, podtlaková vyhřívaná odsávačka
- vybavení pro práci SMD s ohledem na ESD
- odporová proměnná dekáda 2x 0-8  $\Omega$  a 2x 8A
- prototypová linka pro malosériovou výrobu plošných spojů fotocestou (1 i 2 vrstvé, vrtání, mechanické prokovky, stříbření atd.)
- softwarová podpora v podobě PSPICE, Ansoft Designer, RFSim, Eagle atd.

## Dílna jemné mechaniky–The precision mechanics workplace:

### 1) Přesná stolní vrtačka – Proxxon TBH:

- laboratorní přesná vrtačka do 10 mm
- otáčky vřetena: 1.080, 2.400 a 4.500 ot./min.



### 2) Jemná stolní frézka pro rovinné frézování –Proxxon frézovací centrum:

- výkon motoru 250 W
- plynulá regulace otáček vřetena od 900 - 6.000 ot./min.



### 3) Stolní micro-soustruh – Proxxon FD150 :

- otáčky vřetene od 500 do 5.000/min
- čelní a podélné soustružení, soustružení kuželů, upichování a vrtání.



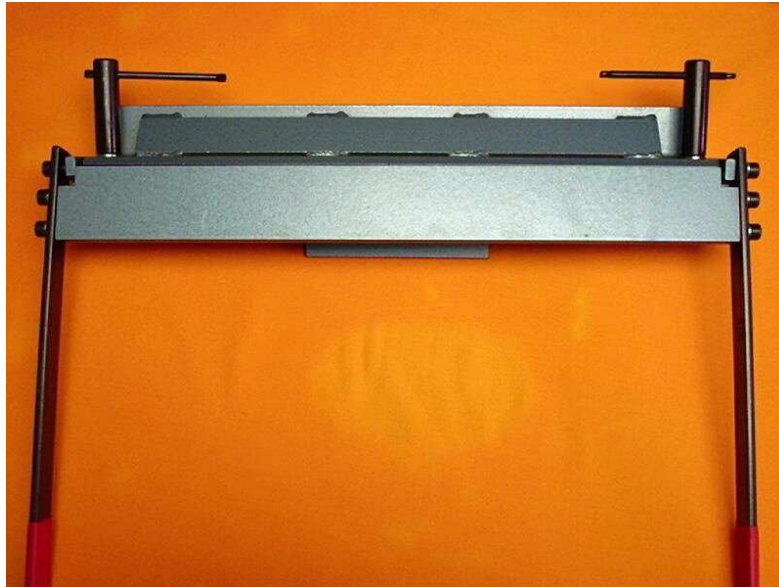
### 4) Stolní kotoučová pila – Proxxon SAW:

- nastavitelné dorazy, nastavitelný náklon a výška řezného kotouče
- počet otáček: 7.000 ot./min.
- vhodné pro plasty, neželezné kovy do 3 mm, pro řezání plošných spojů



## 5) Ohýbačka plechu – JSK 630 mm:

- vhodná pro železné a neželezné plechy do tloušťky 2 mm



## 6) Příslušenství:

- kobaltové vrtáky a stupňovitý vrták pro přesné otvory
- závitová sada pro tvorbu závitů - Narex
- kobaltové frézy pro rovinné soustružení různých průměrů a tvaru břitu
- kobaltové soustružnické nože pro mikrosoustruh
- sady nářadí a šroubováků (Wiha, Narex)
- univerzální gola sady (Proxxon, Tona)
- vrtačka ruční Narex, horkovzdušná a tavná pistole atd.

**Kontakt:**[kavalir.t@seznam.cz](mailto:kavalir.t@seznam.cz)

**Web:**<http://ok1gth.nagano.cz>