

# Metering is our Business

REŠITVE ZA  
PRIHODNOST



UČINKOVITO  
UPRAVLJANJE ENERGIJE



STROKOVNE  
STORITVE



POTROŠNIKOM  
PRIJAZNE REŠITVE



# Zahteve kot začetek

- Zahtevane funkcije
- Splošne zahteve
- Vplivi okolja

# Zahtevane funkcije → deli števca

- Merilni del - *Občutljivec slabih živcev*
  - *Meritev toka: 4  $\mu$ V – 80 mV, meritev napetosti: 50 – 400 V AC*
- Procesorski del - *Gobezdalo ki se v vse vtika*
  - *Obdelava meritev, varnost podatkov, komunikacija, prikaz meritev*
- Komunikacijski del - *Največji požeruh in svinjar*
  - *Komunikacija navzgor – GPRS, LTE, PLC, RS485,*
  - *visoke frekvence, interne antene, VF polja.....*
- Napajalni del - *Brezobrazen kuhar*
  - *Široko vhodno napetostno območje (150-700 V DC), majhna moč (ca 6 W), magnetna polja*

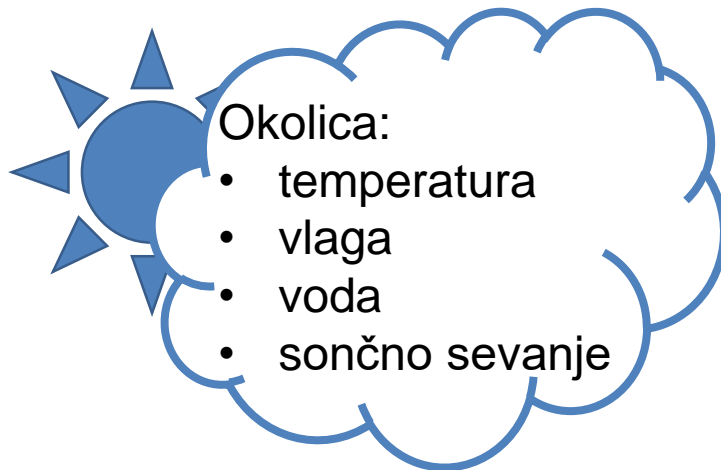
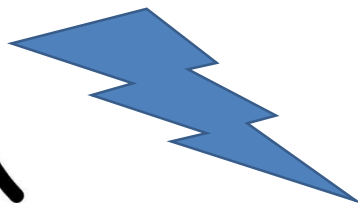
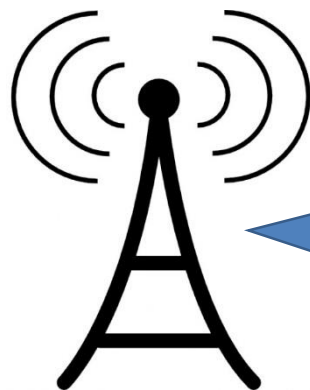
# Ostale zahteve

- Električne
  - Točnost (overjeni merilni instrument)
  - Zanesljivost delovanja v vseh pogojih
  - Življenjska doba (10 – 20 let)
  - EMC združljivost
  - .....
- Mehanske :
  - Plastično ohišje
  - Brez ozemljitve (PE priključka)
  - Čim manj kovinskih delov
  - Brez gibajočih delov (ventilatorji, aktivni releji)
  - .....
- Ekonomske
  - Cena
  - Proizvedljivost
  - .....

# Vplivi okolja

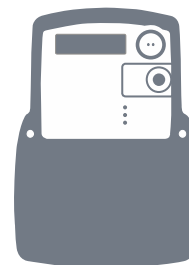
Električni vplivi:

- prenapetosti,
- višjeharmoniki
- polja



Okolica:

- temperatura
- vlaga
- voda
- sončno sevanje

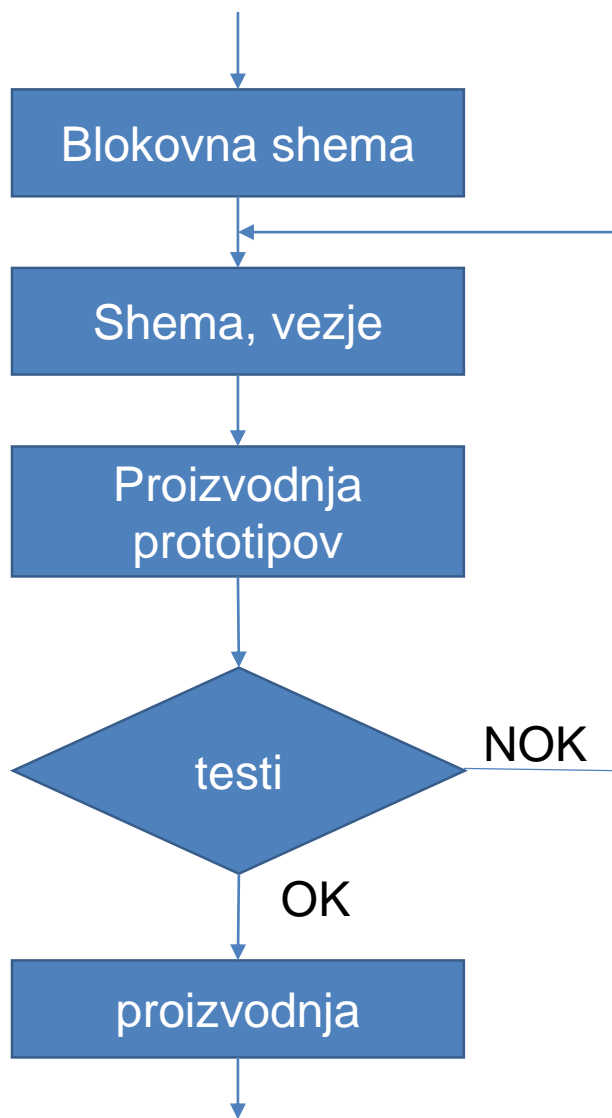


Namerne goljufije:

- mehanski vdori
- električni vplivi



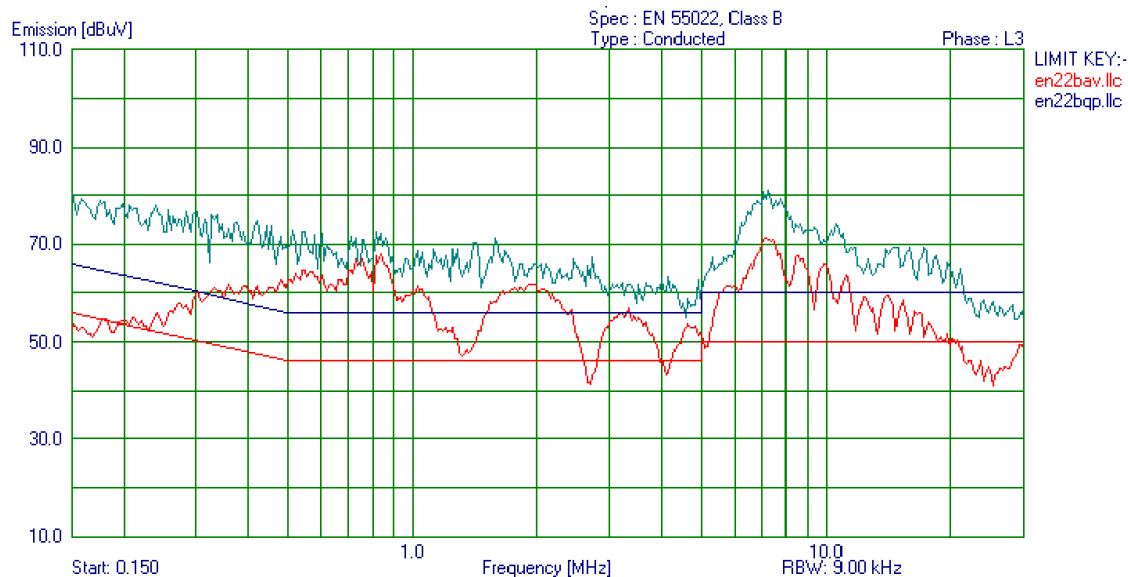
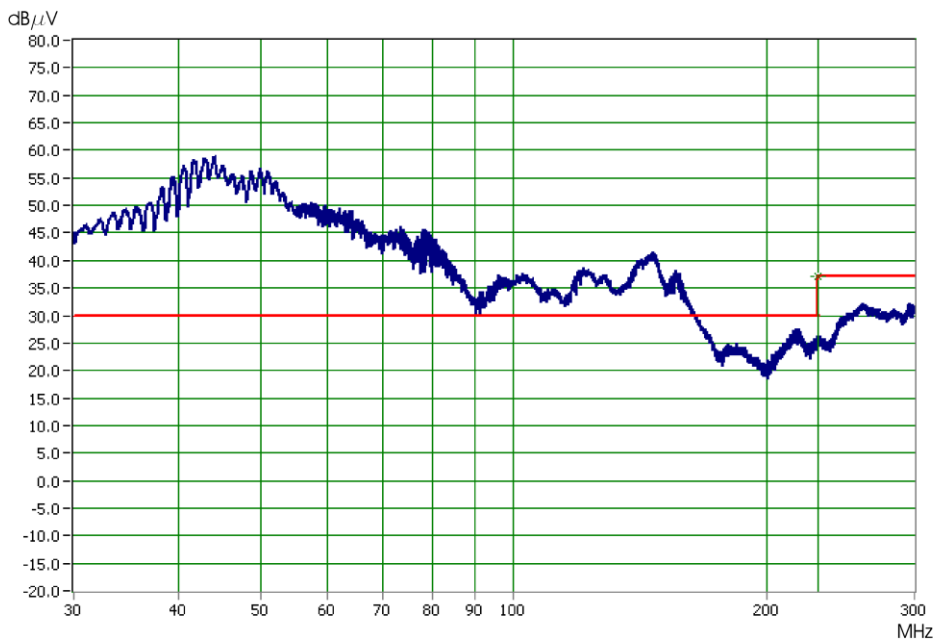
# Razvoj



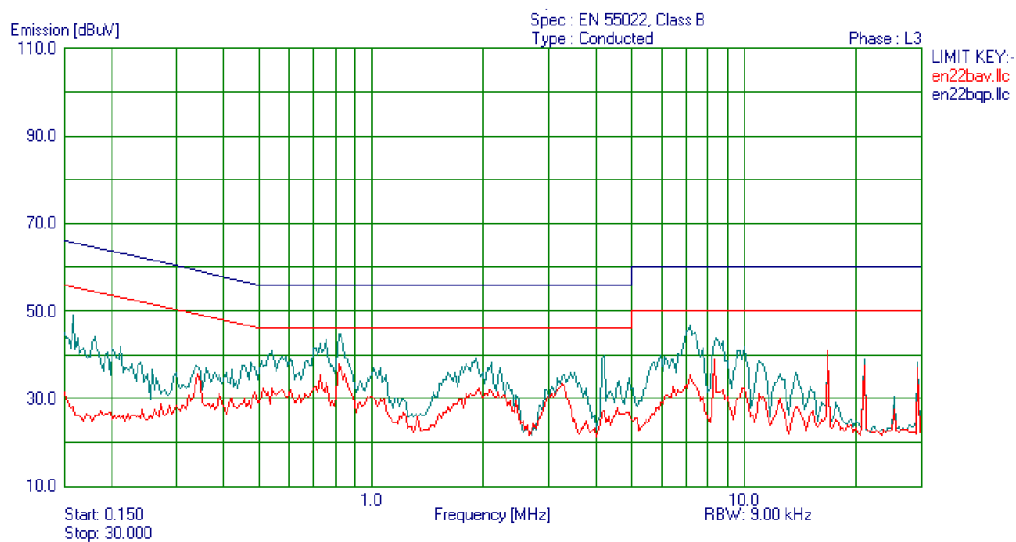
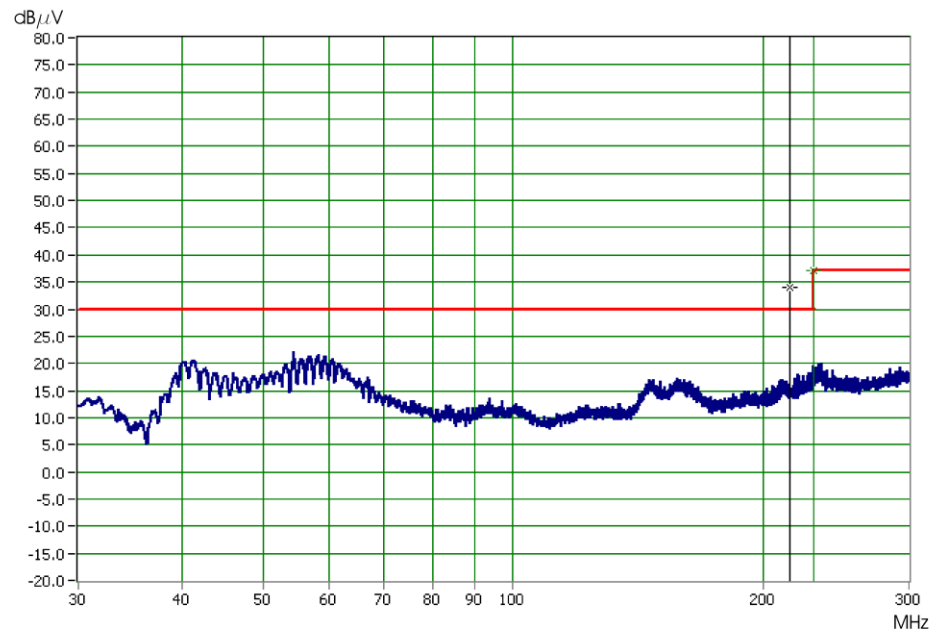
1., 2., 3., .....☹

# EMC

Primeri EMC meritev  
- Prva meritev..... 😞



Xxxnajsta meritev .. 😊

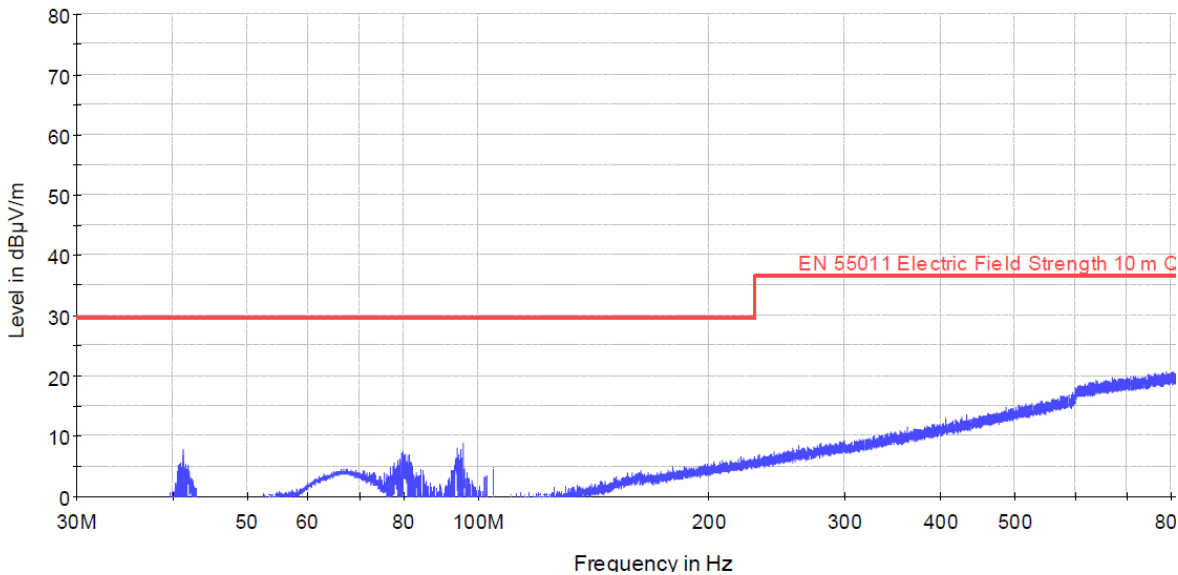
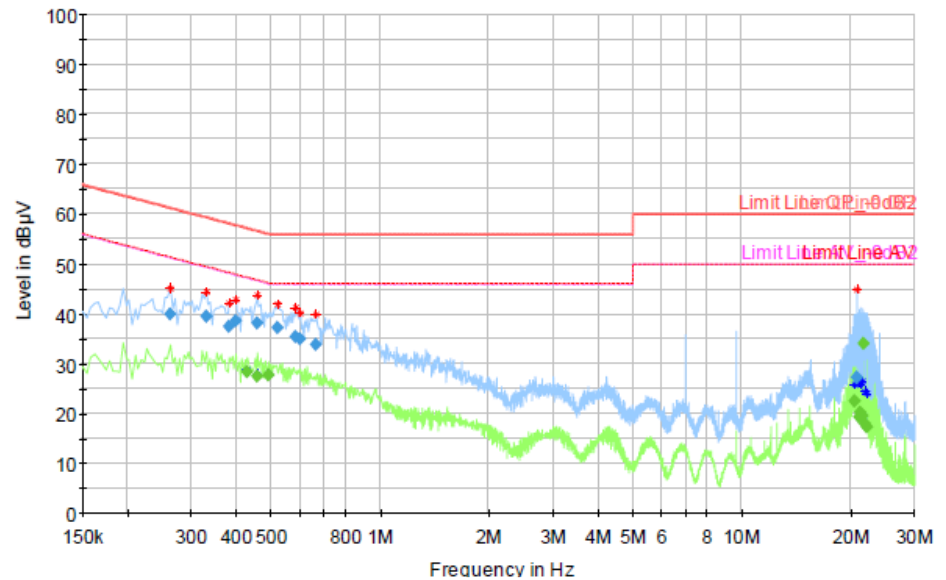




# Primer zelo dobrega designa

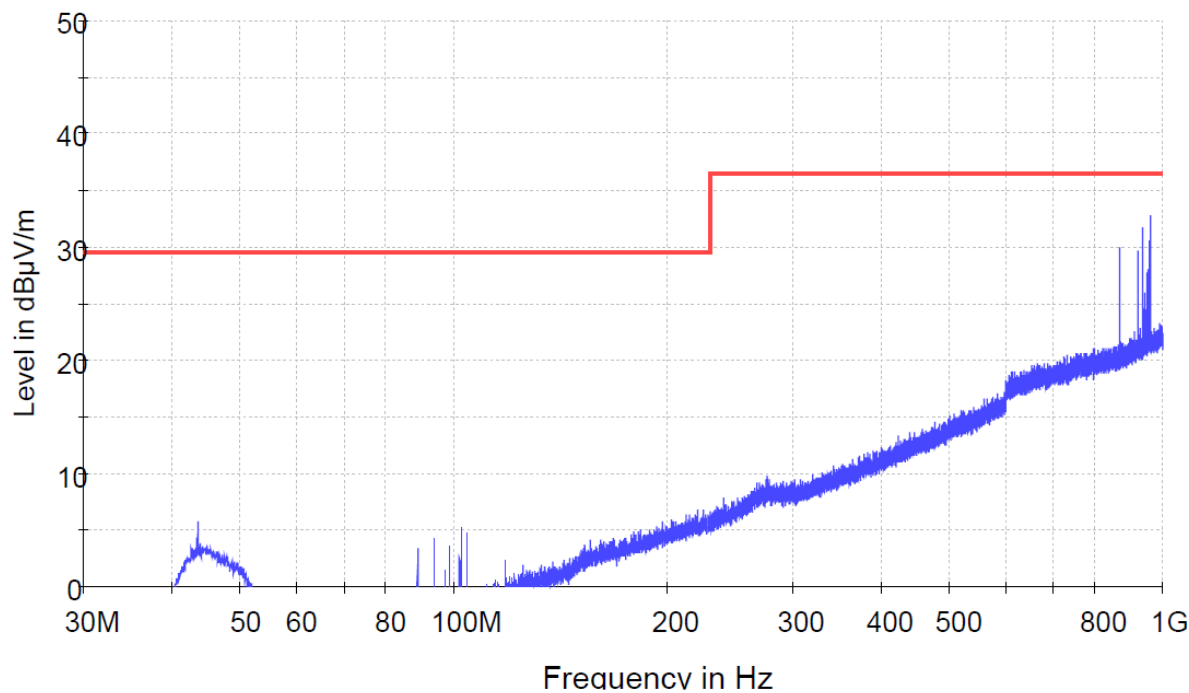
Enostaven števec

1. Poskus 😊



# Primer posebnih zahtev

Števec za kupca, ki je zahteval visoko občutljivost vgrajenega CDMA modula



Mnogo poskusov in redesignov

# Naloga

Poenostavljen stikalni napajalnik za števec električne energije

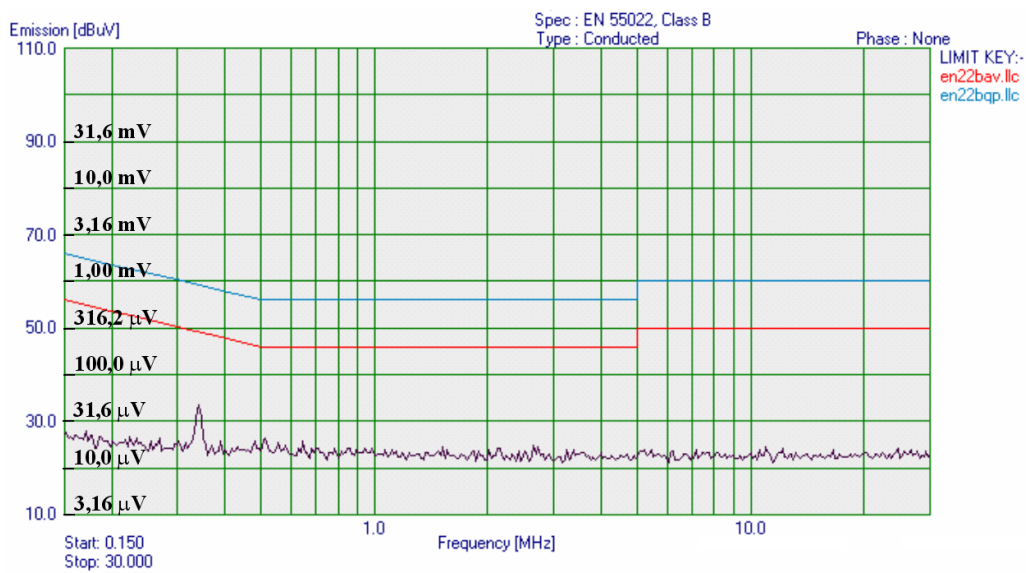
# Tehnične zahteve

Vhodna napetost	85 – 270 V AC 50 Hz
Nazivna moč	10 W
Izhodna napetost	20 V $\pm$ 5 % (ripple, line regulation)
Tip pretvornika	Flyback
Izolacija primar -sekundar	Dvojna izolacija (6 mm),
Surge test (1,2/50 $\mu$ s)	4 kV
TIV	2 slojna
Krmilno vezje	UCC28600 ali UCC28720

# EMC zahteve

## Prevodne motnje (conductive emission)

- Izdelek mora ustrezati predpisu CISPR 22 (razred B, skupina 1)

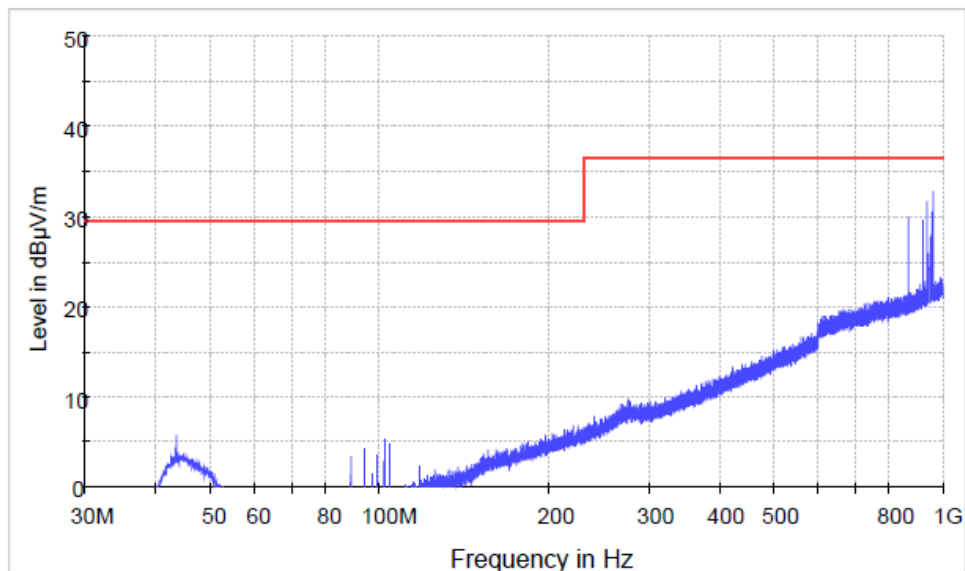


Frekvenčno območje (MHz)	meja (dB $\mu$ V)	
	Quasi-peak	Average
0,15 – 0,5	66 do 56	56 do 46
0,5-5	56	46
5-30	60	50

# EMC zahteve

Sevalne motnje (radiated emission)

Izdelek mora ustrezati predpisu CISPR 22 (razred B, skupina 1)



Frekvenčno območje (MHz)	meja (dBµV)
30– 230	30
230 - 1000	37

