

## **Scheda tecnica per catena di misura portatile in banda stretta dei segnali di radiotelecomunicazione con copertura delle frequenze assegnate dalle emittenti radiofoniche fino al sistema 5G**

Caratteristiche tecniche minime per la catena di misura portatile in banda stretta dei segnali di radiotelecomunicazione con copertura delle frequenze assegnate dalle emittenti radiofoniche fino al sistema 5G composta da analizzatore di spettro vettoriale portatile, antenna triassiale isotropica fino a 6 GHz, software di gestione delle misure e ogni accessorio necessario al funzionamento:

### **A. Analizzatore di spettro vettoriale portatile**

- Sistema selettivo per la misura di campo elettrico ad alta frequenza;
- Range in frequenza compreso almeno tra 10 kHz e almeno 30 GHz;
- Portatile (compatto o palmare);
- Scanner di canali con misurazione e reportistica automatizzati per segnali radio e TV anche digitali e servizi 2G, 3G, LTE e 5G NR;
- Sweep time: modalità automatica o come riportato dalla norma tecnica CEI 211-7/E;
- RBW > 30 KHz ad almeno 10 MHz con possibilità di impostare valori intermedi;
- VBW > 30 KHz;
- Bandwidth fino a 120 MHz
- Rivelatore (trace detector): auto peak, max/min peak, sample, RMS, average;
- Modalità di acquisizione in channel power, average, max-hold;
- Banda di demodulazione e analisi IQ: almeno 120 MHz
- Incertezza totale di misura del solo analizzatore (intervallo di confidenza 95%) inferiore o uguale a  $\pm 2.5$  dB su tutta la banda di frequenze;
- DANL (Displayed Average Noise Level): inferiore o uguale a  $-130$  dBm fino a 30 GHz;
- Possibilità di impostare un trigger di tipo periodico sulla traccia in span zero;
- Immunità alle interferenze radiate: 10 V/m;
- Unità display Logaritmica (dBm) e lineare (mV);
- Gestione ed impostazione dei parametri di acquisizione e misura tramite firmware interno all'analizzatore;
- Tempo di operatività della batteria interna ricaricabile: minimo 4 ore;
- Real Time Spectrum Analysis per la misura in continuo di segnali intermittenti, fino a 120 MHz di banda di analisi, analisi di interferenti in banda di segnale, siano essi di tipo FDD o TDD, mediante analisi spettrale in Tempo Reale su una banda di almeno 100 MHz applicabile a tutto il range di frequenza dell'analizzatore.
- Georeferenziazione delle misure con ricevitore GNSS/GPS integrato.
- Estrazione dati via collegamento PC che consenta la creazione in campo di semplici report.

#### **I. Opzioni di misura nel dominio dei codici UMTS:**

- Analisi su tutte le bande previste dallo standard;
- Identificazione di CPICH, P-CCPCH, P-SCH, S-SCH e misura del livello degli stessi per mezzo di scrambling code associato alla cella tramite software VSA;
- In caso di molteplici scrambling code, possibilità di visualizzare tutti i codici presenti e di misurare il livello di ciascuno dei relativi CPICH, eventualmente con impostazione manuale.

## II. Modulo di analisi segnali 4G LTE FDD e TDD in downlink con la capacità di:

- Analisi su tutte le bande previste dallo standard;
- Per il TDD, impostazione di tutte le configurazioni previste dallo standard;
- Riconoscimento rami MIMO;
- Determinazione potenza RS per ciascun ramo MIMO e per ciascun id cell (in caso di molteplici IDCELL, determinazione per ognuno dei RS, eventualmente con impostazione manuale)
- Determinazione automatica dei Cell ID.

## III. Modulo di analisi segnali 5G NR FDD e TDD in downlink con la capacità di:

- Analisi su tutte le bande previste dallo standard (sub-6 GHz e mmWave);
- Determinazione potenza SS-Blocks;
- Determinazione potenza dei canali di controllo e di traffico;
- Determinazione automatica dei Cell ID;
- Possibilità di triggering sulla durata del frame secondo numerologia 3GPP in base a frequenza.

### B. Antenna isotropica triassiale

- Range di frequenza almeno 30 MHz - 6 GHz;
- Isotropia massima su tutta la banda di frequenza:  $\leq \pm 3.5$  dB;
- Incertezza estesa massima su tutta la banda di frequenza (livello di confidenza del 95 % ( $k = 2$ )):  $\leq \pm 3.7$  dB;
- Possibilità di collegamento diretto all'analizzatore e completa di cavo coassiale per collegamento su cavalletto
- Resistenza meccanica alle vibrazioni ed urti secondo norme EN vigenti;
- Condizioni ambientali di funzionamento almeno nel range:  $-10$  °C a  $+50$  °C.

### C. Software per la gestione delle misurazioni EMF

- Software standard per misurazioni EMF fino a 6 GHz e scanner di canali con misurazione e report automatici per segnali radio e TV e servizi 2G, 3G, LTE, 5G;
- Aggiornamento firmware/software richiesto per un periodo minimo di 24 mesi.

#### Accessori

Dotazione di borsa adatta per il trasporto;

#### Formazione

Corso di formazione (di almeno 2 giorni)

#### Taratura

Taratura LAT o equivalente da effettuarsi alla fornitura per l'intero range di frequenze dell'antenna

**Garanzia:** almeno 24 mesi

RIFERIMENTI NORMATIVI:

CEI 211-7/E Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana Appendice E: Misura del campo elettromagnetico da stazioni radio base per sistemi di comunicazione mobile (2G, 3G, 4G e 5G)



---

IEC 62232: Determination of RF field strength, power density and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure

Ottobre 2022