

CAPITOLATO TECNICO

Acquisizione di un Test Bed dedicato alla generazione e all'analisi di segnali complessi

(Progetto CTE COBO Casa delle Tecnologie emergenti PSC MISE 2014-2020 CUP:F39I22001840004)

RUP: Prof. Ing. Roberto Verdone

Common Procurement Vocabulary (CPV): 32524000 Sistemi di Telecomunicazioni

Durata Gara: 20 gg

Data apertura buste: 5 settembre 2024

Importo totale fornitura presunto: Euro 266.906,38 + IVA

Oggetto della fornitura

N.1 mm-Wave Test Bench - analyzer:

N9042B UXA Signal Analyzer Extended with support for one year

RF input Connector, 2.4 mm, male

Low noise amplifier

Operating system, Windows 10

Getting Started and Troubleshooting Guide

Return to Keysight Warranty - 1 year.

R-55A-001-2 assistance for 2 years

(includes Return to Keysight Extended Warranty).

N9042B-526 Frequency Range, 2 Hz to 26.5 GHz

N9042B-P26 Preamplifier, 26.5 GHz

N9042B-R10 Analysis Bandwidth, 1 GHz

N9042B-EXW External mixing, wide bandwidth

N90EMPSMB Power Suite Measurement Application

Node-locked perpetual license

software support subscription, nodelocked - 12 months.

89600EDU 89600 VSA Software for Education

89600EDU-E15 89600 Educational student license, 15 seats, floating license

89600EDU-E01 89600 Educational instructor license, transportable license

MXR054B Infiniium MXR-Series Real-Time Oscilloscope, 500 MHz, 16 GSa/s, 4 Ch and First Year Support.

R-55A-001-2 - Extend to 2 years

MXR001-500 Standard 500 GB Removable SSD

MXR000-200 Standard 200 Mpts/ch Memory

54855-67604 Precision BNC Male to SMA 3.5 Female Adaptor

Sede Legale: Viale G.P. Usberti, 181/A, Pal. 3 – 43124 Parma (PR) – (Italia) – Tel: +39 0521 905757 – Fax: +39 0521 905753

Direzione: c/o Dipartimento di Ingegneria e Scienza dell'Informazione, Università degli Studi di Trento, Via Sommarive, 9 – 38123 Povo (TN) – Tel: +39 010 3356686

Presidenza: c/o Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Via Del Politecnico, 1 – 00133 Roma (RM) – Tel: +39 06 7259 7258

C.F.: 92067000346, P.I.: 01938560347, e-mail: direzione@cnit.it, PEC: cnit@pec.it, sito web: <http://www.cnit.it>

PS-XPS-555 1 day of onsite support UXA with MXR for IQ analysis initial configuration and startup

H6584A Ritiro Mod. N9042B durante la garanzia - 2 anni

H6584A Ritiro Mod. MXR054B durante la garanzia - 2 anni

Importo stimato Euro 133.708,26 + IVA

Note:

mm-Wave Test Bench -- analyzer

The equipment is intended for testing mmWave devices, and provides the following capabilities:

- Wideband signal analyzer for custom digital demodulation, including analysis in the time, frequency and modulation domain IQ plot, eye diagrams, etc.
- SCPI commands
- Compatibility with Matlab file format

Professional services (PS-XPS-xxx) On-site support to be delivered within 1 month from HW consolidated delivery.

100% invoicing upon delivery and customer acceptance.

Professional services (PS-XPS-xxx) shall be accepted upon completion of the services and customer's signature of the Activity Report.

N.1 --- mm-Wave Test Bench - generator

M9484C VXG vector signal generator with support for one year

Power cord - Continental Europe Included Start-Up Assistance

R-55A-001-2-D assistance for 2 years

M9484C-AL2 Auxiliary LO

M9484C-001 Add channel 1

M9484C-532 CW Frequency range, 9 kHz to 31.8 GHz

M9484C-500 High performance reference

M9484C-ST5 Low phase noise

M9484C-AN1 Analog I/O for LF out, AM, FM, PM inputs, single-ended IQ outputs

M9484C-B1X RF bandwidth, 160 MHz with 64 MSa memory

M9484C-8SG 8 virtual signal generators (multiple IQ paths to RF)

M9484C-DIQ Differential IQ outputs

Y1308A AUX IO Breakout Cable

PS-XPS-555 1 days of onsite support on VXG for initial configuration and startup

H6584A Ritiro Mod. M9484C durante la garanzia - 2 anni

Importo stimato Euro 133.198,12 + IVA

Note:

The equipment is intended for testing mmWave devices, and provides the following capabilities:

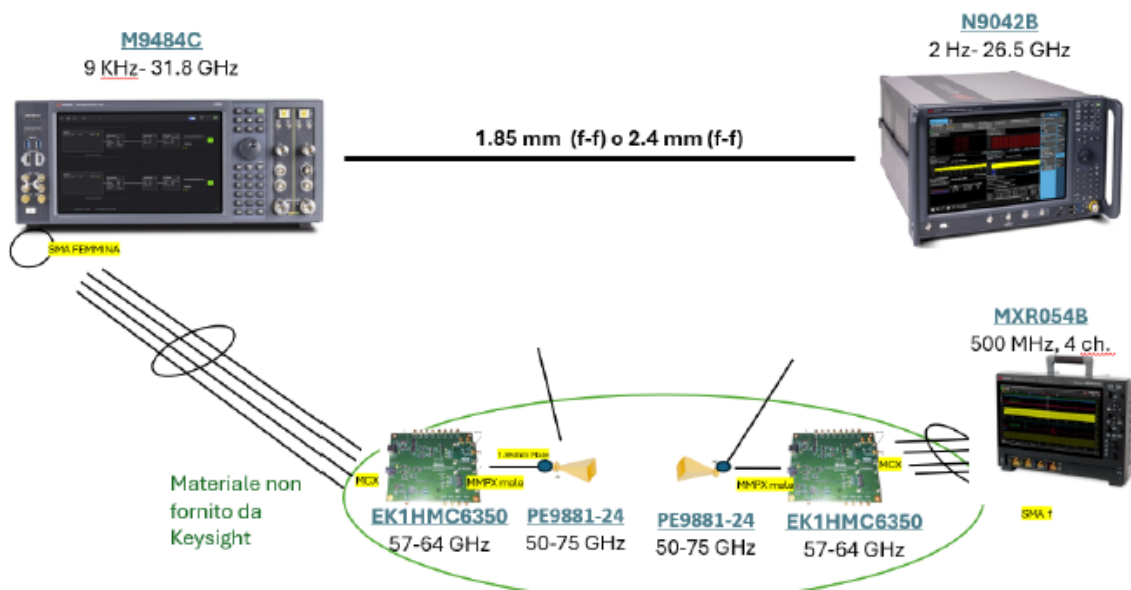
- Vector signal generation for custom modulation up to 32 GHz
- SCPI commands
- Compatibility with Matlab file format

Professional services (PS-XPS-xxx) On-site support to be delivered within 1 month from HW consolidated delivery

Architettura del setup

Si richiede il seguente setup che dovrà prestarsi ad essere utilizzato sia per misure cablate che per misure radiate.

Architettura del setup



In particolare, il setup dovrà presentare le seguenti caratteristiche.

Generazione

Il generatore vettoriale di ultima generazione M9484C interamente progettato con tecnologia DDS garantisce la possibilità di generare segnali con banda fino a 160 MHz fino a 31,8 GHz.

Lo strumento dovrà essere dotato di IQ outputs per i segnali in banda base nonché di funzionalità 8 virtual RF generators simultaneously sull'uscita RF.

Tale setup dovrà essere upgradabile nel tempo, anche dopo l'acquisto, garantendo la validità e la longevità: In numero di canali, con possibilità di aggiungere il secondo (coerente in fase) sullo stesso box e di coordinare più unità per sistemi con numero di canali superiore (MIMO);

- In banda e profondità di memoria (fino a 2,5 GHz per canale, fino a 5 GHz su singolo canale con channel bonding dei 2 canali – e fino a 4096 MSa di playback memory) ;
- In range di frequenza (fino a 54 GHz sul singolo box e fino a 110 GHz l’extender ;
- E’ acquistabile e immediatamente utilizzabile l’extender V3080A (da 50 a 110 GHz) per upconvertire i segnali a banda larga;
- In funzionalità (es. Noise generation, numerosi applicative specifici di generazione, etc...).

Riportiamo alcune caratteristiche salienti del setup.

Spectral Purity

Harmonics¹⁶, measured using vector CW signal, temperature range from +22 °C to +28 °C

Frequency	Standard (+10 dBm)	Option 1EH ¹⁷ (+5 dBm)
10 MHz to < 3.75 GHz	-30 dBc	-55 dBc
3.75 GHz to < 5.5 GHz	-30 dBc	-50 dBc ¹⁸
5.5 GHz to < 7.25 GHz	-30 dBc	-55 dBc
7.25 GHz to < 15 GHz	-30 dBc ¹⁸	-53 dBc
15 GHz to < 21.6 GHz	-55 dBc	-55 dBc
21.6 GHz to 27 GHz	-55 dBc ¹⁸	-55 dBc ¹⁸

Non-harmonics¹⁹, +10 dBm or maximum specified power, whichever is lower, temperature range from +22 °C to +28 °C

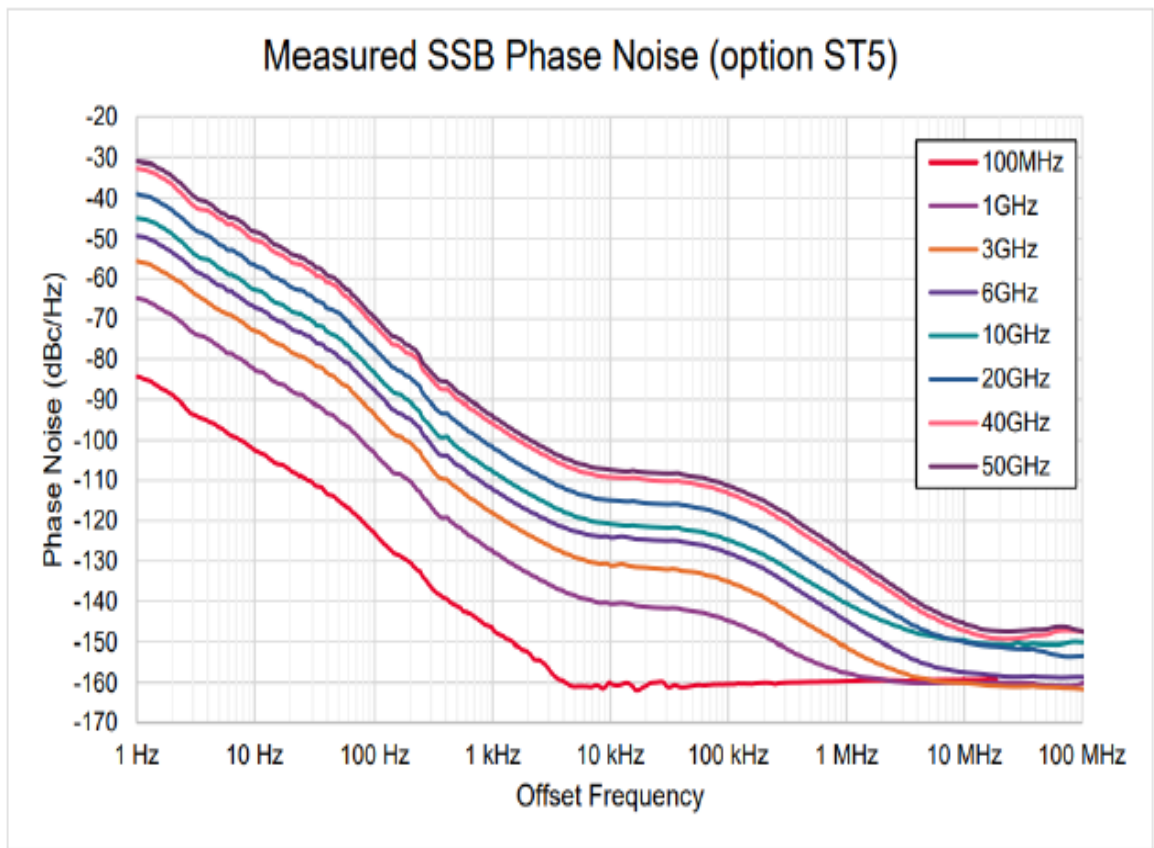
Frequency	> 300 Hz offset	Line-related (≤ 300 Hz offset)
10 MHz to < 7.25 GHz	-60 dBc	-57 dBc (typ)
7.25 GHz to < 21.6 GHz	-50 dBc ²⁰	-48 dBc (typ)
21.6 GHz to < 42.5 GHz	-50 dBc	-40 dBc (typ)
42.5 GHz to < 50 GHz	-45 dBc	-38 dBc (typ)
50 GHz to 54 GHz	-40 dBc	-35 dBc (typ)

Fixed spurs with harmonic filters enabled (selectable with option 1EH), unless otherwise stated

Frequency	Level (constant over set power level)
DC – 1 MHz	-70 dBm (typ), present in all modes of operation
2.4 GHz	-70 dBm (typ)
3.6 GHz	-75 dBm (typ)
4.8 GHz	-75 dBm (typ)
8.4 GHz	-75 dBm (typ)
19.2 GHz	-100 dBm (typ)

Subharmonics

None



Analisi

Per la sezione di analisi l'ideale sarebbe:

- Spectrum analyzer N9042B , 2 Hz-26.5 GHz, 1 GHz di banda di analisi embedded
- Oscilloscopio per analisi di segnali IQ da vs. boards (MXR054B, 500 MHz, 10 bit ADC, 4 channels), 500 MHz di banda real-time, upgradabile fino a 6 GHz in fase successiva all'acquisto
- Software VSA 89600 di analisi, utilizzabile su entrambi i front-end di acquisizione e su PC esterno (1 licenza full, 15 trasportabili).

Si riportano alcune caratteristiche salienti dell' analizzatore di spettro N9042B (upgradabile in funzionalità, preamplificatori interni, analysis bandwidth) richiesto:

Frequency range: 2 Hz – 26.5 GHz

Analysis Bandwidth: 1 GHz (upgradeable)

Frequency Response

1a. Standard path frequency response (swept, preselector on, LNA off, PA off)

10 dB input attenuation, relative to reference conditions (50 MHz), preselector centering applied above 3.6 GHz

Frequency	Full range	20 to 30 °C	Typical, unless stated otherwise
9 kHz to 20 MHz	± 0.54 dB	± 0.50 dB	± 0.15 dB
> 20 MHz to 50 MHz	± 0.44 dB	± 0.40 dB	± 0.12 dB
> 50 MHz to 3.6 GHz	± 0.58 dB	± 0.52 dB	± 0.22 dB
> 3.6 to 5.2 GHz	± 2.70 dB	± 1.90 dB	± 0.98 dB
> 5.2 GHz to 8.4 GHz	± 2.50 dB	± 1.40 dB	± 0.58 dB
> 8.4 to 13.6 GHz	± 2.00 dB	± 1.50 dB	± 0.54 dB
> 13.6 to 17.1 GHz	± 2.00 dB	± 1.70 dB	± 0.68 dB
> 17.1 to 26.5 GHz	± 2.32 dB	± 1.90 dB	± 0.74 dB
> 26.5 to 34.5 GHz	± 2.70 dB	± 2.30 dB	± 0.94 dB
> 34.5 to 50 GHz	± 4.35 dB	± 3.00 dB	± 1.22 dB

E' possibile, essendo lo strumento già configurato per gestire un frequency extender (opt. EXM) integrare il setup in futuro con l'extender V3050A (50-110 GHz).

Agli strumenti sopra indicati si aggiunge un MXR054B , oscilloscopio a 10 bit di risoluzione nominali, sotto ENOB effettivi della piattaforma al variare della frequenza:

ENOB on 50 Ω inputs, 50 mV/div											
20 MHz	200 MHz	250 MHz	350 MHz	500 MHz	1 GHz	2 GHz	2.5 GHz	3 GHz	4 GHz	5 GHz	6 GHz
9.0	8.5	8.4	8.3	8.2	8.0	7.6	7.5	7.4	7.2	7.1	6.8

La piattaforma dovrà essere dotata di 4 canali (upgradabili a 8, con possibilità di ulteriori 16 digitali ,dopo l'acquisto), e con 500 MHz di banda (16 GSa/s per canale) upgradabili dopo l'acquisto fino a 6 GHz.

La parte analisi si complementa con un il software 89600, per la demodulazione di segnali secondo diversi standard (e.g 5G NR, QAM, OFDM, WLAN. Il software dovrà essere completo con una licenza full trasportabile e di 15 licenze floating che potranno essere utilizzate da altri user che si trovino a lavorare con gli strumenti e sul setup.

Con questo software i dati ricevuti dallo strumento (spectrum analyzer o oscilloscopio) saranno facilmente elaborati per analisi di costellazioni, EVM, e altri KPI tipici dei segnali complessi in esame.

Garanzia

Tutti gli strumenti dovranno essere forniti con 2 anni di garanzia.

Infine dovrà esserci l' interfacciamento tra i 2 strumenti e per lavorare in banda base.:

1) RF output generatore: 1.85 mm (male)

RF output signal analyzer: 2.4 mm (male)

Poichè 2.4 mm e 1.85 mm sono meccanicamente compatibili, possiamo ipotizzare un cavo 2.4 mm (f-f) oppure 1.85 mm (f-f) per la connessione cablata tra i due strumenti.

2) Per la connessione alla vs. board:

Output IQ del generatore sono SMA (f)

Gli ingressi dell'oscilloscopio sono BNC ma sono forniti 4 adapters BNC-SMA (f) , pertanto potete considerare anche qui SMA (f).

Progetto di riferimento:

Progetto CASA DELLE TECNOLOGIE EMERGENTI -CTE COBO- CUP F39I22001840004 PSC MISE 2014-2020

RUP: Resp .Sc. Prof. Roberto Verdone

Criterio di aggiudicazione:

La procedura amministrativa individuata per l'aggiudicazione della gara ad evidenza pubblica prevede come criterio di aggiudicazione quello dell'offerta economicamente più vantaggiosa di cui all'art. 95 del D.Lgs. 50/2016.

