DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

(Kèm theo Quyết định số: 742.2021/ QĐ-VPCNCL ngày 20 tháng 12 năm 2021 của Giám đốc Văn phòng Công nhận Chất lượng)

Tên phòng thí nghiệm: **Phòng Đo lường - Thử nghiệm**

Laboratory: ***RF Testing and Measurement Division***

Cơ quan chủ quản: **Trung tâm Kỹ thuật, Cục Tần số vô tuyến điện**

Organization: ***Technical Center, Authority of Radio Frequency Management***

Lĩnh vực thử nghiệm: **Đo lường – Hiệu chuẩn**

Field of testing: ***Measurement – Calibration***

Người quản lý/ *Laboratory manager:* **Hà Thị Kim Thoa**

Người có thẩm quyền ký/ A*pproved signatory:*

TT	Họ và tên/ *Name*	Phạm vi được ký/ *Scope*
1.	**Hà Thị Kim Thoa**	Các phép hiệu chuẩn được công nhận/ *Accredited calibrations*
2.	**Nguyễn Xuân Long**	

Số hiệu/ *Code:* **VILAS 060**

Hiệu lực công nhận/ *Period of Validation:* **20/12/2024**

Địa chỉ/ *Address*: **115 Trần Duy Hưng, Cầu Giấy, Hà Nội**

Địa điểm/*Location:* **115 Trần Duy Hưng, Cầu Giấy, Hà Nội**

Điện thoại/ *Tel*: **024-35564910** Fax: **024-35564966**

E-mail: **dltn.ttkt@rfd.gov.vn** Website: **rfd.gov.vn**

Lĩnh vực hiệu chuẩn: Điện – điện tử

Field of calibration: Electrical - Electronics

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn *Measured quantities/ Equipment calibrated*		Phạm vi đo *Range of measurement*	Quy trình hiệu chuẩn *Calibration Procedure*	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)[1] / *Calibration and Measurement Capability (CMC)[1]/*
1.	**Máy phân tích phổ** ***Spectrum analyzer***	Tần số (Tần số chuẩn, đếm tần số, tần số SPAN) *Frequency (Standard frequency, measured frequency, SPAN)*	10 MHz	QTHC-01:2015 ĐLVN 117:2003	1,2 x 10^{-10} of Rdg
			10 kHz ~ 3 GHz		1,2 x 10^{-9} of Rdg
			3 GHz ~ 26,5 GHz		1,2 x 10^{-8} of Rdg
2.		Mức (Đầu ra chuẩn, công suất LO, đáp tuyến tần số, suy hao RF, thang chia độ, nhiễu tạp trung bình) *Level (Standard output, LO output, frequency response, RF attenuation, level grid, DANL)*	+30 dBm ~ -30 dBm (DC ~ 40 GHz)		0,17 dB
			-30 dBm ~ -130 dBm (10 kH ~ 3 GHz)		0,53 dB
			-30 dBm ~ -60 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)		1,17 dB
			-60 dBm ~ -130 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)		2,0 dB
			Nhỏ hơn -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)		2,0 dB
3.		Băng thông (Băng thông phân giải, độ chọn lọc) *Bandwidth (Resolution bandwidth, selectivity)*	≥ 1 Hz		1,0 x 10^{-7} of Rdg
4.		Độ sạch phổ (Nhiễu pha SSB, phát xạ giả, hài) *Spectral purity (SSB phase noise, spurious, harmonics)*	≥ -130 dBc/Hz (tại 20 KHz offset)		3 dB
5.		Tỉ số sóng đứng điện áp *VSWR*	≥ 1,1 (100 MHz ~ 6 GHz)		0,1

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn *Measured quantities/ Equipment calibrated*		Phạm vi đo *Range of measurement*	Quy trình hiệu chuẩn *Calibration Procedure*	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)[1] / *Calibration and Measurement Capability (CMC)[1]/*
6.	**Máy thu đo (x)** ***Measuring receiver (x)***	Tần số (Tần số chuẩn, tần số thu) *Frequency (Standard frequency, received frequency)*	10 MHz	QTHC-02:2015	1,2 x 10^{-10} of Rdg
			10 kHz ~ 3 GHz		1,2 x 10^{-9} of Rdg
			3 GHz ~ 26,5 GHz		1,2 x 10^{-8} of Rdg
7.		(Mức thu, suy hao RF, bức xạ dao động nội, đầu ra chuẩn, nhiễu tạp trung bình, độ nhạy, đáp tuyến tần số) *Level (Received level, RF attenuation, radiated of oscillator, standard output, DANL, sensitivity, frequency response)*	+30 dBm ~ -30 dBm (DC ~ 40 GHz)		0,17 dB
			-30 dBm ~ -130 dBm (10 kHz ~ 3 GHz)		0,53 dB
			-30 dBm ~ -60 dBm (3 GHz ~ 26,5 GHz)		1,2 dB
			-60 dBm ~ -130 dBm (3 GHz ~ 26,5 GHz)		2,0 dB
			Nhỏ hơn -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)		2,0 dB
8.		Băng thông (băng thông RF/IF, độ chọn lọc) *Bandwidth (RF/IF bandwith, selectivity)*	≥ 1Hz		1x $10^{-7}$of Rdg
9.		Tỉ số sóng đứng điện áp *VSWR*	≥ 1,1 (100 MHz ~ 6 GHz)		0,1
10.		Điều chế RF *RF modutation*	AM 0 ~ 100 %		4 %
			FM Deviation < 20 MHz (f < 3 GHz)		1,5 %
			FM Deviation < 20 MHz (3 GHz < f < 20 GHz) Deviation < 10 MHz (f > 20 GHz)		10 %

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn *Measured quantities/ Equipment calibrated*		Phạm vi đo *Range of measurement*	Quy trình hiệu chuẩn *Calibration Procedure*	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)[1] / *Calibration and Measurement Capability (CMC)[1]/*
11.	**Máy đo kiểm tra thông tin vô tuyến điện** ***Radio communication services test set***	Tần số (Tần số chuẩn, tần số thu, tần số phát) *Frequency (Standard frequency, received frequency, transmitted frequency)*	10 MHz	QTHC-03:2015	1,2 x 10^{-10} of Rdg
			10 kHz ~ 3 GHz		1,2 x 10^{-9} of Rdg
12.		Mức (Mức thu, mức phát, suy hao RF, đáp tuyến tần số, phát xạ hài) *Level (Received level, transmitted level, RF attenuation, frequency response, hamormics level)*	+30 dBm ~ -30 dBm (DC ~ 40 GHz)		0,17 dB
			-30 dBm ~ -130 dBm (10 kH ~ 3 GHz)		0,53 dB
			-30 dBm ~ -60 dBm (3 GHz ~ 26,5 GHz)		1,2 dB
			-60 dBm ~ -130 dBm (3 GHz ~ 26,5 GHz)		2,0 dB
			Nhỏ hơn -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)		2,0 dB
13.		Điều chế RF (độ sâu điều chế, độ di tần, méo điều chế) *RF modulation (modulation depth, deviation, distortion)*	AM 0 ~ 100 %		4 %
			FM Deviation < 20 MHz (f < 3 GHz)		1,5 %
			Méo AM ≥ 2%		2 %
			Méo FM ≥ 0,1%		0,1 %
14.		Phân tích méo AF *AF distortion analysis (S/N, SINAD, Distortion)*	-100 dB ~ 0 dB		0,5 dB
15.	***Máy đo công suất Power meter***	Mức (công suất đầu ra chuẩn, mức thu) *Level (standard output, measured level)*	+30 dBm ~ -30 dBm (DC ~ 40 GHz)	QTHC-05:2015 ĐLVN 102:2002	0,17 dB
			-30 dBm ~ -130 dBm (10 KHz ~ 3 GHz)		0,53 dB
			-30dBm ~ -60 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)		1,17 dB
			-60 dBm ~ -130 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)		2,0 dB
			Nhỏ hơn -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)		2,0 dB

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn *Measured quantities/ Equipment calibrated*		Phạm vi đo *Range of measurement*	Quy trình hiệu chuẩn *Calibration Procedure*	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)[1] / *Calibration and Measurement Capability (CMC)[1]/*
16.	**Máy đếm tần** ***Frequency counter***	Tần số (Tần số chuẩn, tần số đếm) *Frequency (Standard frequency, counted frequency)*	10 MHz	QTHC-04:2015 ĐLVN 51:1999	1,2 x 10^{-10} of Rdg
			10 kHz ~ 3 GHz		1,2 x 10^{-9} of Rdg
			3 GHz ~ 40 GHz		1,2 x 10^{-8} of Rdg
17.		Mức (mức thu, độ nhạy) *Level (received level, sensitivity)*	+30 dBm ~ -30 dBm (DC ~ 40 GHz)		0,17 dB
			-30 dBm ~ -130 dBm (10 kHz ~ 3 GHz)		0,53 dB
			-30 dBm ~ -60 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)		1,17 dB
			-60 dBm /-130 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)		2,0 dB
			Nhỏ hơn -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)		2,0 dB
18.		Tỉ số sóng đứng điện áp *VSWR*	≥ 1,1 (100 MHz ~ 6 GHz)		0,1
19.	**Máy phát tín hiệu** ***Signal generator***	Tần số (Tần số chuẩn, tần số phát) *Frequency (Standard frequency, transmitted frequency)*	10 MHz	QTHC-06:2015 ĐLVN 115:2003	1,2 x 10^{-10} of Rdg
			20 Hz ~ 26,5 GHz		1,2 x 10^{-9} of Rdg
20.		Mức (công suất phát, đáp tuyến tần số) *Level (transmitted level, frequency response)*	+30 dBm ~ -30 dBm (DC ~ 40 GHz)		0,17 dB
			Nhỏ hơn -30 dBm (20 Hz ~ 3,6 GHz)		0,5 dB
			Nhỏ hơn -30 dBm (3,6 GHz ~ 8 GHz)		0,9 dB
			Nhỏ hơn -30 dBm (8 GHz ~ 22 GHz)		1,2 dB
			Nhỏ hơn -30 dBm (22 GHz ~ 26,5 GHz)		1,5 dB
21.		Độ sạch phổ (nhiễu pha SSB, phát xạ giả, hài) *Spectral purity (SSB phase noise, spurious, hamornic level)*	≥ -125 dBc/Hz (tại 20 kHz offset)		3 dB
22.		Điều chế RF *RF modulation*	AM: (0 ~ 100) %		1,5 %
			FM Deviation: 10 Hz ~ 5 MHz		1 %
			Méo (Distortion, SINAD) 0 ~ 100 dB		0,5 dB

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn *Measured quantities/ Equipment calibrated*		Phạm vi đo *Range of measurement*	Quy trình hiệu chuẩn *Calibration Procedure*	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)[1] / *Calibration and Measurement Capability (CMC)[1]/*
23.	**Máy quét mạng thông tin di động GSM/UMTS/ *GSM/UMTS Scanner***	Tần số (Tần số thu) *Frequency (Received frequency)*	GSM900/ DCS1800/ UMTS2100	QTHC-07:2014	-
24.		Mức (mức thu) *Level (received level)*	-130 dBm ~ -30 dBm (GSM900/ DCS1800/ UMTS2100)		0,53 dB
25.	**Anten** ***Antenna***	Tần số (tần số thu/phát) *Frequency (received/ transmitted frequency)*	30 MHz ~ 1 GHz 1 GHz ~ 6 GHz 6 GHz ~ 18 GHz	QTHC-08:2017	-
26.		Mức công suất RF đo dẫn (độ lợi/ hệ số anten/ đáp tuyến tần số) *RF Level (Gain/ Antenna factor/ frequency response)*	+50dBm ~ +30 dBm (80MHz – 6GHz)		0,7 dB
			+30 dBm ~ -30 dBm (30 MHz ~ 18 GHz)		0,17 dB
			-30 dBm ~ -130 dBm (30 MHz ~ 3 GHz)		0,53 dB
			-30 dBm ~ -60 dBm (3 GHz ~ 18 GHz)		1,2 dB
			-60 dBm ~ -130 dBm (3 GHz ~ 18 GHz)		2,0 dB
27.		Mức cường độ điện trường (Độ lợi/ hệ số anten/ đáp tuyến tần số) *RF Level (Gain/ Antenna factor/ frequency response)*	20 ~ 146 dBuV/m (30 MHz ~ 18 GHz)		3,2 dB
			100 ~ 140 dBuV/m (80 MHz ~ 6 GHz)		
28.		Giản đồ hướng (độ rộng các búp sóng chính) *Antenna Pattern (beam width)*	Mặt cắt ngang *(Horizontal)*: -180 ° ~ +180 ° Mặt cắt đứng *(Vertical)*: -90 ° ~ +90 °		1 °
29.		Tỉ số sóng đứng điện áp *VSWR*	≥ 1,1 (100 MHz ~ 6 GHz)		0,1

Chú thích/ *Note:*

(1) Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC) được thể hiện bởi độ không đảm bảo đo mở rộng, diễn đạt ở mức tin cậy 95%, thường dùng hệ số phủ k=2 và công bố tối đa tới 2 chữ số có nghĩa. *Calibration and Measurement Capability (CMC) expressed as an expanded uncertainty, expressed at approximately 95% level of confidence, usually usinga coverage factor k=2 and expressed with maximum 2 significance digits.*

- QTHC-xx:yyyy: Quy trình hiệu chuẩn do PTN xây dựng / *Laboratory- developed methods*