



DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN
LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

(Kèm theo Quyết định số: /QĐ-VPCNCL ngày tháng năm 2024
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**

Số hiệu/ *Code:* **VILAS 060**

Hiệu lực công nhận/ *Period of Validation:* **Từ ngày / /2024 đến ngày 19/12/2029.**

Địa chỉ/ *Address:*

115 Trần Duy Hưng, Cầu Giấy, Hà Nội
115 Tran Duy Hung street, Cau Giay district, Ha Noi

Địa điểm/ *Location:*

115 Trần Duy Hưng, quận Cầu Giấy, Hà Nội
115 Tran Duy Hung street, Cau Giay District, Ha Noi

Điện thoại/ *Tel:* 024-35564910

Fax: 024-35564966

E-mail: dltn.ttkk@rfd.gov.vn

Website: rfd.gov.vn

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 060

Lĩnh vực hiệu chuẩn: Điện

Field of calibration: Electrical

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measured quantities/ Equipment calibrated</i>	Phạm vi đo <i>Range of measurement</i>	Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i>	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)^{1/} <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)^{1/}</i>
1.	Tần số (Tần số chuẩn, đếm tần số, tần số SPAN) <i>Frequency</i> (<i>Standard frequency, measured frequency, SPAN</i>)	10 MHz	QTHC-01:2021 DLVN 117:2003	$1,2 \times 10^{-10}$ of Rdg
		10 kHz ~ 3 GHz		$1,2 \times 10^{-9}$ of Rdg
		3 GHz ~ 26,5 GHz		$1,2 \times 10^{-8}$ of Rdg
2.	Mức (Đầu ra chuẩn, công suất LO, đáp tuyến tần số, suy hao RF, thang chia độ, nhiễu tạp trung bình) <i>Level</i> (<i>Standard output, LO output, frequency response, RF attenuation, level grid, DANL</i>)	+20 dBm ~ -30 dBm (9 kHz ~ 40 GHz)		0,17 dB
		-30 dBm ~ -130 dBm (10 kHz ~ 3 GHz)		0,53 dB
		-30 dBm ~ -60 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)	1,2 dB	
		-60 dBm ~ -130 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)	2,0 dB	
		Nhỏ hơn/ <i>Less than</i> -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)	2,0 dB	
3.	Băng thông (Băng thông phân giải, độ chọn lọc) <i>Bandwidth</i> (<i>Resolution bandwidth, selectivity</i>)	≥ 1 Hz		$1,0 \times 10^{-7}$ of Rdg
4.	Độ sạch phổ (Nhiều pha SSB, phát xạ giả, hài) <i>Spectral purity</i> (<i>SSB phase noise, spurious, harmonics</i>)	≥ -130 dBc/Hz (tại 20 KHz offset)		3 dB
5.	Tỉ số sóng đứng điện áp (VSWR) <i>Voltage standing wave ratio (VSWR)</i>	> 1 (100 MHz ~ 6 GHz)		0,1

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 060

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measured quantities/ Equipment calibrated</i>	Phạm vi đo <i>Range of measurement</i>	Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i>	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)^{1/} <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)^{1/}</i>	
6.	Tần số (Tần số chuẩn, tần số thu) <i>Frequency</i> (<i>Standard frequency, received frequency</i>)	10 MHz	QTHC-02:2024	$1,2 \times 10^{-10}$ of Rdg	
		10 kHz ~ 3 GHz		$1,2 \times 10^{-9}$ of Rdg	
		3 GHz ~ 26,5 GHz		$1,2 \times 10^{-8}$ of Rdg	
7.	Mức (Mức thu, suy hao RF, bức xạ dao động nội, đầu ra chuẩn, nhiễu tạp trung bình, độ nhạy, đáp tuyến tần số) <i>Level</i> (<i>Received level, RF attenuation, radiated of oscillator, standard output, DANL, sensitivity, frequency response</i>)	+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/ <i>Less than</i> -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)		2,0 dB	
8.	Băng thông (băng thông RF / IF, độ chọn lọc) <i>Bandwidth</i> (<i>RF / IF bandwidth, selectivity</i>)	> 1 Hz			1×10^{-7} of Rdg
9.	Tỉ số sóng đứng điện áp (VSWR) <i>Voltage standing wave ratio (VSWR)</i>	> 1,1 (100 MHz ~ 6 GHz)			0,1
10.	Điều chế RF <i>RF modulation</i>	AM: (0 ~ 100) %		4 %	
		FM: Độ lệch/ <i>Deviation</i> < 20 MHz (f < 3 GHz)		1,5 %	
		FM: Độ lệch/ <i>Deviation</i> < 20 MHz (3 GHz < f < 20 GHz) Độ lệch / <i>Deviation</i> < 10 MHz (f > 20 GHz)		10 %	

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 060

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measured quantities/ Equipment calibrated</i>	Phạm vi đo <i>Range of measurement</i>	Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i>	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)^{1/} <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)^{1/}</i>	
11.	Tần số (Tần số chuẩn) <i>Frequency</i> (<i>Standard frequency</i>)	10 MHz	QTHC-03:2021	1,2 x 10 ⁻¹⁰ of R _{dg}	
12.	Mức (Mức thu, mức phát, suy hao RF, đáp tuyến tần số, phát xạ hài) <i>Level</i> (<i>Received level, transmitted level, RF attenuation, frequency response, hamormics level</i>)	+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/ <i>Less than</i> -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)		2,0 dB	
13.	Điều chế RF (Độ sâu điều chế, độ di tần, méo điều chế) <i>RF modulation</i> (<i>modulation depth, deviation, distortion</i>)	AM: (0 ~ 100) %		4 %	
		FM: Độ lệch/ <i>Deviation</i> < 20 MHz (f < 3 GHz)		1,5 %	
		Méo AM/ <i>Distortion AM</i> ≥ 2%		2 %	
		Méo FM/ <i>Distortion FM</i> ≥ 0,1%		0,1 %	
14.	Phân tích méo AF <i>AF distortion analysis</i> (<i>S/N, SINAD, Distortion</i>)	-100 dB ~ 0 dB			0,5 dB
15.	Mức (công suất đầu ra chuẩn, mức thu) <i>Power meter</i> <i>Level (standard output, measured level)</i>	+30 dBm ~ -30 dBm (DC ~ 40 GHz)		QTHC-05:2021 ĐLVN 102:2002	0,17 dB
		-30 dBm ~ -130 dBm (10 KHz ~ 3 GHz)			0,53 dB
		-30dBm ~ -60 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)			1,2 dB
		-60 dBm ~ -130 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)	2,0 dB		
		Nhỏ hơn/ <i>Less than</i> -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)	2,0 dB		

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 060

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measured quantities/ Equipment calibrated</i>		Phạm vi đo <i>Range of measurement</i>	Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i>	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)^{1/} <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)^{1/}</i>
16.		Tần số (Tần số chuẩn, tần số đếm) <i>Frequency (Standard frequency, counted frequency)</i>	10 MHz		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.	Máy đếm tần số <i>Frequency counter</i>	Mức (mức thu, độ nhạy) <i>Level (received level, sensitivity)</i>	+30 dBm ~ -30 dBm (DC ~ 40 GHz)	QTHC-04:2024 ĐLVN 51:1999	0,17 dB
			-30 dBm ~ -130 dBm (10 kHz ~ 3 GHz)		0,53 dB
			-30 dBm ~ -60 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)		1,2 dB
			-60 dBm /-130 dBm (3 GHz ~ 40 GHz)		2,0 dB
			Nhỏ hơn/ <i>Less than</i> -130 dBm (DC ~ 26,5 GHz)		2,0 dB
18.		Tần số (Tần số chuẩn) <i>Frequency (Standard frequency)</i>	10 MHz		1,2 x 10 ⁻¹⁰ of Rdg
			+30 dBm ~ -30 dBm (DC ~ 40 GHz)		0,17 dB
19.	Máy phát tín hiệu <i>Signal generator</i>	Mức (Công suất phát, đáp tuyến tần số) <i>Level (Transmitted level, frequency response)</i>	Nhỏ hơn/ <i>Less than</i> -30 dBm (20 Hz ~ 3,6 GHz)	QTHC-06:2021 ĐLVN 115:2003	0,5 dB
			Nhỏ hơn/ <i>Less than</i> -30 dBm (3,6 GHz ~ 8 GHz)		0,9 dB
			Nhỏ hơn/ <i>Less than</i> -30 dBm (8 GHz ~ 22 GHz)		1,2 dB
			Nhỏ hơn/ <i>Less than</i> -30 dBm (22 GHz ~ 26,5 GHz)		1,5 dB

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 060

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measured quantities/ Equipment calibrated</i>	Phạm vi đo <i>Range of measurement</i>	Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i>	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)^{1/} <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)^{1/}</i>	
20.	Máy phát tín hiệu <i>Signal generator</i>	Độ sạch phổ (nhiều pha SSB, phát xạ giả, hài) <i>Spectral purity (SSB phase noise, spurious, harmonic level)</i>	QTHC-06:2021 ĐLVN 115:2003	3 dB	
21.		Điều chế RF <i>RF modulation</i>		AM: (0 ~ 100) % FM: Độ lệch/ <i>Deviation</i> : 10 Hz ~ 5 MHz Méo/ <i>Distortion (SINAD)</i> (0 ~ 100) dB	1,5 % 1 % 0,5 dB
22.	Máy quét mạng thông tin di động GSM/ UMTS/ <i>GSM/ UMTS mobile network scanner</i>	Tần số (Tần số thu) <i>Frequency (Received frequency)</i>	QTHC-07:2021	1,2 x 10 ⁻⁹ of R _{dg}	
23.		Mức (mức thu) <i>Level (received level)</i>		(-130 ~ -30) dBm (GSM900/ DCS1800/ UMTS2100)	0,53 dB
	Ăngten <i>Antenna</i>	Mức công suất RF đo dẫn (độ lợi/ hệ số anten/ đáp tuyến tần số) <i>RF Level (Gain/ Antenna factor/ frequency response)</i>	QTHC-08:2021	+ 30 dBm ~ +50 dBm (80 MHz ~ 6 GHz)	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

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 060

TT	Tên đại lượng hoặc phương tiện đo được hiệu chuẩn <i>Measured quantities/ Equipment calibrated</i>	Phạm vi đo <i>Range of measurement</i>	Quy trình hiệu chuẩn <i>Calibration Procedure</i>	Khả năng đo và hiệu chuẩn (CMC)^{1/} <i>Calibration and Measurement Capability (CMC)^{1/}</i>	
24.	Mức cường độ điện trường (Độ lợi/ hệ số anten/ đáp tuyến tần số) <i>RF Level (Gain/ Antenna factor/ frequency response)</i>	20 ~ 146 dBuV/m (30 MHz ~ 18 GHz)	QTHC-08:2021	3,2 dB	
		100 ~ 140 dBuV/m (80 MHz ~ 6 GHz)			
25.	Giản đồ hướng (độ rộng các búp sóng chính) <i>Antenna Pattern (beam width)</i>	Mặt cắt ngang (<i>Horizontal</i>): -180 ° ~ +180 ° Mặt cắt đứng (<i>Vertical</i>): -90 ° ~ +90 °			1°
26.	Tỉ số sóng đứng điện áp (VSWR) <i>Voltage standing wave ratio (VSWR)</i>	> 1 (100 MHz ~ 6 GHz)			0,1
27.	Tỉ số sóng đứng điện áp <i>Voltage standing wave ratio (VSWR)</i>	≥ 1 (100 kHz ~ 5,2 GHz)	QTHC-09:2023	0,022	
28.	Sai số giá trị suy giảm tuyệt đối <i>Absolute level attenuation</i>	(0 ~ 10) dB (10 ~ 139) dB (DC ~ 5,2 GHz)		0,26 dB 0,43 dB	
	Sai số giá trị suy giảm tương đối <i>Relative level attenuation</i>	(0 ~ 10) dB (0 ~ 139) dB (DC ~ 5,2 GHz)		0,26 dB 0,43 dB	
30.	Độ rơi thiết lập giá trị suy giảm <i>Drift of setting attenuation value</i>	(0 ~ 139) dB (DC ~ 5,2 GHz)			0,1 dB

DANH MỤC PHÉP HIỆU CHUẨN ĐƯỢC CÔNG NHẬN

LIST OF ACCREDITED CALIBRATION

VILAS 060

Chú thích/ Note:

- ĐLVN: Văn bản kỹ thuật đo lường Việt Nam/ *Vietnam technical metrology document*;
- QTHC-xx:yyyy: Quy trình hiệu chuẩn nội bộ/ *Laboratory developed calibration procedure*;
- (x): Phép hiệu chuẩn có thực hiện tại hiện trường/ *Calibration on-site*;

⁽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%, dùng hệ số phủ $k = 2$ và công bố tối đa tới 02 chữ số có nghĩa. / *Calibration and Measurement Capability (CMC) expressed as an expanded uncertainty, expressed at approximately 95% level of confidence, using a coverage factor $k = 2$ and expressed with maximum 02 significance digits.*

Trường hợp Phòng Đo lường - Thử nghiệm cung cấp dịch vụ hiệu chuẩn, thử nghiệm phương tiện đo, chuẩn đo lường thì Phòng Đo lường - Thử nghiệm phải đăng ký hoạt động và được cấp giấy chứng nhận đăng ký hoạt động theo quy định của pháp luật trước khi cung cấp dịch vụ này. / *It is mandatory for RF Testing and Measurement Division that provides the calibration, testing of measuring instruments, measurement standard services must register their activities and be granted a certificate of registration according to the law before providing the services./*

