

Ackrediteringens omfattning

Laboratorier

Exova Metech AB

Göteborg

Ackrediteringsnummer

0012

Ackrediterat laboratorium 0012

A000787-012

Kalibrering

<i>Teknikområde</i>	<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Mätprincip</i>	<i>Mätområde</i>	<i>Provtyp</i>	<i>Bästa mätförmåga (CMC) ±</i>	<i>Flex</i>	<i>Fält</i>	<i>Anmärkning</i>
Elstorheter	Brus	Intern metod; T/2003:PMM1330-1:2003	Mätning av brusfaktor	4 dB - 30 dB	Bruskälla	0,14 dB - 0,20 dB	Nej	Nej	10 MHz - 18 GHz
	Dämpning	Intern metod; T/2006:PMM3952-01:2014	Mätning av dämpning med signalanalysator	10 dB - 40 dB	Stegdämpare	0,011 dB	Nej	Nej	50 MHz - 5 GHz
				50 dB - 80 dB	Stegdämpare	0,012 dB	Nej	Nej	50 MHz - 5 GHz
				90 dB - 120 dB	Stegdämpare	0,018 dB	Nej	Nej	50 MHz - 5 GHz
		Intern metod; T/2009:PMM7086-1:2014	Mätning av dämpning med direkt substitution av dämpning	10 dB - 40 dB	Stegdämpare	0,0065 dB	Nej	Nej	50 MHz and 100 MHz
				50 dB - 70 dB	Stegdämpare	0,0076 dB	Nej	Nej	50 MHz and 100 MHz
				80 dB - 120 dB	Stegdämpare	0,010 dB	Nej	Nej	50 MHz and 100 MHz
	Effekt	Intern metod; T/2003:PMM1024-4:2011	Mätning av effekt med effektmeter	-30 dBm - 20	Effektvisande	0,34 % - 1,9 %	Nej	Ja	Connector N, 75 Ohm
				-30 dBm - 20 dBm	Effektvisande	0,38 % - 1,8 %	Nej	Ja	Connector 3.5mm, 50 Ohm
				-30 dBm - 20 dBm	Effektvisande	0,39 % - 2,4 %	Nej	Ja	Connector 2.4mm, 50 Ohm
				-30 dBm - 20	Effektvisande	0,43 % - 2,2 %	Nej	Ja	Connector k, 50 Ohm
				-70 dBm - 20	Effektvisande	0,11 % - 0,84 %	Nej	Ja	Connector N, 50 Ohm
				0 dBm	Effektvisande	0,12 % - 0,36 %	Nej	Ja	Connector IEC, 75 Ohm
Intern metod; T/2003:PMM1025-4:2011	Kalibrering av effektreferensstandard	-30 dBm - 20	Effektgenererande	0,34 % - 1,9 %	Nej	Nej	Connector N, 75 Ohm		
		-30 dBm - 20 dBm	Effektgenererande	0,38 % - 1,8 %	Nej	Nej	Connector 3.5mm, 50 Ohm		

<i>Teknikområde</i>	<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Mätprincip</i>	<i>Mätområde</i>	<i>Provtyp</i>	<i>Bästa mätförmåga (CMC) ±</i>	<i>Flex</i>	<i>Fält</i>	<i>Anmärkning</i>
Elstorheter	Effekt	Intern metod; T/2003:PMM1025-4:2011	Kalibrering av effektreferensstandard	-30 dBm - 20 dBm	Effektgenererande	0,39 % - 2,4 %	Nej	Nej	Connector 2.4mm, 50 Ohm
				-30 dBm - 20	Effektgenererande	0,43 % - 2,2 %	Nej	Nej	Connector k, 50 Ohm
				-70 dBm - 20	Effektgenererande	0,11 % - 0,84 %	Nej	Nej	Connector N, 50 Ohm
				0 dBm	Effektgenererande	0,12 % - 0,36 %	Nej	Nej	Connector IEC, 75 Ohm
		Intern metod; T/2003:PMM1026-4:2011	Mätning av kalibreringsfaktor med effektreferensstandard	0 dBm	Effektvisande	0,17 % - 1,1 %	Nej	Nej	Connector N, 50 Ohm
				0 dBm	Effektvisande	0,30 % - 0,60 %	Nej	Nej	Connector IEC, 75 Ohm
				0 dBm	Effektvisande	0,31 % - 3,2 %	Nej	Nej	Connector 2.4mm, 50 Ohm
				0 dBm	Effektvisande	0,41 % - 2,4 %	Nej	Nej	Connector N, 75 Ohm
				0 dBm	Effektvisande	0,70 % - 2,2 %	Nej	Nej	Connector 3.5mm, 50 Ohm
				0 dBm	Effektvisande	0,71 % - 3,2 %	Nej	Nej	Connector k, 50 Ohm
		Intern metod; T/2005:PMM3389-1:2006	Generera effekt med effektreferensstandard	10 MHz - 50 GHz	Effektvisande	0,11 dB - 2,4 dB	Nej	Ja	
		Intern metod; T/2006:PMM3623-1:2006	Mätning av effekt med signalanalysator	-80 dB - 140 dB	Effektgenererande	0,024 dB - 0,33 dB	Nej	Ja	Relative power measurement
				-80 dBm - 140 dBm	Effektgenererande	0,025 dB - 0,33 dB	Nej	Ja	Absolute power measurement
				0 dB - 80 dB	Effektgenererande	0,012 dB	Nej	Ja	Relative power measurement
				20 dBm - 80 dBm	Effektgenererande	0,015 dB	Nej	Ja	Absolute power measurement
		Intern metod; T/2012:PMM8753-2:2002	Mätning av likströmseffekt	100 µW - 10 mW, Frekvens: 0 Hz	Effektgenererande	0,023 % - 0,035 %	Nej	Nej	75 Ohm coaxial system DC
101 µW - 10 mW, Frekvens: 0 Hz	Effektgenererande			0,028 % - 0,041 %	Nej	Nej	50 Ohm coaxial system DC		

<i>Teknikområde</i>	<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Mätprincip</i>	<i>Mätområde</i>	<i>Provtyp</i>	<i>Bästa mätförmåga (CMC) ±</i>	<i>Flex</i>	<i>Fält</i>	<i>Anmärkning</i>
Elstorheter	Elektrisk spänning, AC	Intern metod; T/2004:PMM2209-5:2011	Generera växelspanning med kalibrator	10 mV - 10 V	Spänningsvisande	4500·10 ⁻⁶ ·u - 42·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	10 Hz - 1 MHz
				10 V - 100 V	Spänningsvisande	260·10 ⁻⁶ ·u - 44·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	10 Hz - 100 kHz
				100 V - 1000 V	Spänningsvisande	60·10 ⁻⁶ ·u - 50·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	45 Hz - 1 kHz
	Elektrisk spänning, DC	Intern metod; T/2003:PMM682-5:2012	Mätning av likspänning med multimeter	0 mV	Spänningsgenererande	0,00030 mV	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				1 mV	Spänningsgenererande	3,0·10 ⁻⁴ ·u2	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				1 V	Spänningsgenererande	1,9·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				10 mV	Spänningsgenererande	3,7·10 ⁻⁵ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				10 V	Spänningsgenererande	1,8·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				100 µV	Spänningsgenererande	3,0·10 ⁻³ ·u2	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				100 mV	Spänningsgenererande	4,8·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				100 V	Spänningsgenererande	3,2·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				1000 V	Spänningsgenererande	3,3·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				±1 mV	Spänningsvisande	4,2·10 ⁻⁴ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				±1 V	Spänningsvisande	3,4·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				±10 mV	Spänningsvisande	4,4·10 ⁻⁵ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				±10 V	Spänningsvisande	1,9·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
				±100 µV	Spänningsvisande	4,2·10 ⁻³ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V
	±100 mV	Spänningsvisande	6,8·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V			
	±100 V	Spänningsvisande	3,2·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V			
	±1000 V	Spänningsvisande	3,7·10 ⁻⁶ ·u	Nej	Ja	0 V - ±1050 V			
Längd	Intern metod; T/2012:PMM8693-3:2001	Mäta diameter på luftledning	1,520 mmn	Luftledning	1,4 µm	Nej	Nej	3,5 mm airline	
			3,040 mm	Luftledning	1,4 µm	Nej	Nej	7 mm airline	
			3,500 mm	Luftledning	1,5 µm	Nej	Nej	3,5 mm airline	
			7,000 mm	Luftledning	1,5 µm	Nej	Nej	7 mm airline	

<i>Teknikområde</i>	<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Mätprincip</i>	<i>Mätområde</i>	<i>Provtyp</i>	<i>Bästa mätförmåga (CMC) ±</i>	<i>Flex</i>	<i>Fält</i>	<i>Anmärkning</i>
Elstorheter	Reflektionsfaktor	Intern metod; T/2012:PMM8749-1:2000	Mätning av reflektionsfaktor hos likström	0U - 1U,	Avslutare	0,000099 U	Nej	Nej	75 Ohm coaxial system
				0U - 1U, Frekvens: 0 Hz	Avslutare	0,00012 U	Nej	Nej	50 Ohm coaxial system
	Reflektionskoefficient	Intern metod; T/2003:PMM1033-2:2016	VSWR Bridge	100 kHz - 2 GHz	Koaxial 1 port	0,0089 U	Nej	Ja	Type N, 50 ohm coaxial system
				2 GHz - 18 GHz	Koaxial 1 port	0,095 - 0,020U	Nej	Ja	Type N, 50 ohm coaxial system
	Resistans	Intern metod; T/2005:PMM3279-4:2012	Mätning av resistans med multimeter	1 GOhm	Resistansgenererande	$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				1 kOhm	Resistansgenererande	$4,2 \cdot 10^{-6} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				1 mOhm	Resistansgenererande	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				1 MOhm	Resistansgenererande	$5,6 \cdot 10^{-6} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				1 Ohm	Resistansgenererande	$1,2 \cdot 10^{-5} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				10 GOhm	Resistansgenererande	$1,8 \cdot 10^{-3} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				10 kOhm	Resistansgenererande	$4,2 \cdot 10^{-6} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				10 mOhm	Resistansgenererande	$4,7 \cdot 10^{-4} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				10 MOhm	Resistansgenererande	$6,5 \cdot 10^{-6} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				10 Ohm	Resistansgenererande	$6,1 \cdot 10^{-6} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				100 µOhm	Resistansgenererande	$4,6 \cdot 10^{-2} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				100 kOhm	Resistansgenererande	$4,3 \cdot 10^{-6} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				100 mOhm	Resistansgenererande	$5,3 \cdot 10^{-5} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
				100 Ohm	Resistansgenererande	$4,7 \cdot 10^{-6} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm
	100 V	Resistansgenererande	$2,0 \cdot 10^{-5} \cdot r$	Nej	Ja	100 MOhm			
	20 GOhm	Resistansgenererande	$2,4 \cdot 10^{-3} \cdot r$	Nej	Ja	0 Ohm - 20 GOhm			
S-parameter	Intern metod; T/2012:PMM8730-1:2001	Mäta dämpning med nätverksanalysator	100 kHz - 18 GHz	Koaxial 1-port eller 2-port	0,023 dB - 0,21 dB	Nej	Ja	Connector GPC7, 50 Ohm	
			100 kHz - 18 GHz	Koaxial 1-port eller 2-port	0,026 dB - 0,21 dB	Nej	Ja	Connector N, 50 Ohm	

<i>Teknikområde</i>	<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Mätprincip</i>	<i>Mätområde</i>	<i>Provtyp</i>	<i>Bästa mätförmåga (CMC) ±</i>	<i>Flex</i>	<i>Fält</i>	<i>Anmärkning</i>
Elstorheter	S-parameter	Intern metod; T/2012:PMM8730-1:2001	Mäta dämpning med nätverksanalysator	100 kHz - 26.5 GHz	Koaxial 1-port eller 2-port	0,029 dB - 0,21 dB	Nej	Ja	Connector 3.5mm, 50 Ohm
				100 kHz - 40 GHz	Koaxial 1-port eller 2-port	0,034 dB - 0,21 dB	Nej	Ja	Connector k, 50 Ohm
				100 kHz - 50 GHz	Koaxial 1-port eller 2-port	0,037 dB - 0,21 dB	Nej	Ja	Connector 2.4mm, 50 Ohm
			Mäta fas med nätverksanalysator	Phase, $ \Gamma \leq \mu$ ($ \Gamma $)	Koaxial 1-port eller 2-port	180 deg	Nej	Ja	$ \Gamma $ refl coeff magnitude, $\mu(\Gamma)$ uncertainty
				Phase, $ \Gamma > \mu$ ($ \Gamma $)	Koaxial 1-port eller 2-port	$\pm 2 \cdot \arcsin(\mu(\Gamma)/ \Gamma)$ deg	Nej	Ja	$ \Gamma $ refl coeff magnitude, $\mu(\Gamma)$ uncertainty
			Mäta reflektionsfaktor med nätverksanalysator	$ \Gamma = 0.0$ U, 8 GHz - 12,4 GHz	Vågledare 1-port eller 2-port	0,0071U	Nej	Ja	Wave guide x-band
				$ \Gamma = 0.0$ U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,0042 U - 0,0057U	Nej	Ja	Connector GPC7, 50 Ohm
				$ \Gamma = 0.0$ U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,0043 U - 0,0086 U	Nej	Ja	Connector N, 50 Ohm
				$ \Gamma = 0.0$ U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,017 U - 0,042 U	Nej	Ja	Connector N, 75 Ohm
				$ \Gamma = 0.0$ U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,0071 U - 0,011 U	Nej	Ja	Connector 3.5mm, 50 Ohm
				$ \Gamma = 0.0$ U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,013 U - 0,038 U	Nej	Ja	Connector k, 50 Ohm
				$ \Gamma = 0.0$ U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,013 U - 0,030 U	Nej	Ja	Connector 2.4mm, 50 Ohm
				$ \Gamma = 0.0$ U, Frekvens: 12,4 G	Vågledare 1-port eller 2-port	0,011 U	Nej	Ja	Wave guide p-band
				$ \Gamma = 0.2$ U, 8 GHz - 12,4 GHz	Vågledare 1-port eller 2-port	0,0073U	Nej	Ja	Wave guide x-band

Teknikområde	Parameter	Metod	Mätprincip	Mätområde	Provtyp	Bästa mätförmåga (CMC) ±	Flex	Fält	Anmärkning
Elstorheter	S-parameter	Intern metod; T/2012:PMM8730-1:2001	Mäta reflektionsfaktor med nätverksanalysator	Γ = 0.2 U, Frekvens: 12,4 G	Vågledare 1-port eller 2-port	0,012 U	Nej	Ja	Wave guide p-band
				Γ = 0.5 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,0067 U - 0,0086 U	Nej	Ja	Connector GPC7, 50 Ohm
				Γ = 0.5 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,0073 U - 0,014 U	Nej	Ja	Connector N, 50 Ohm
				Γ = 0.5 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,017 U - 0,044 U	Nej	Ja	Connector N, 75 Ohm
				Γ = 0.5 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,011 U - 0,017 U	Nej	Ja	Connector 3.5mm, 50 Ohm
				Γ = 0.5 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,020 U - 0,051 U	Nej	Ja	Connector k, 50 Ohm
				Γ = 0.5 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,021 U - 0,043 U	Nej	Ja	Connector 2.4mm, 50 Ohm
				Γ = 1.0 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,013 U - 0,017 U	Nej	Ja	Connector GPC7, 50 Ohm
				Γ = 1.0 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,016 U - 0,028 U	Nej	Ja	Connector N, 50 Ohm
				Γ = 1.0 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,022 U - 0,034 U	Nej	Ja	Connector 3.5mm, 50 Ohm
				Γ = 1.0 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,038 U - 0,089 U	Nej	Ja	Connector k, 50 Ohm
				Γ = 1.0 U, Frekvens: 100 kH	Koaxial 1-port eller 2-port	0,046 U - 0,077 U	Nej	Ja	Connector 2.4mm, 50 Ohm
				Intern metod; T/2012:PMM8744-1:2001	Kalibrering av testportskabel med nätverksanalysator	Reflection	Testprotskabel	0,0071 - 0,016 U	Nej
		Transmission	Testprotskabel			0,21 dB - 0,27 dB	Nej	Nej	50 ohm coaxial system

<i>Teknikområde</i>	<i>Parameter</i>	<i>Metod</i>	<i>Mätprincip</i>	<i>Mätområde</i>	<i>Provtyp</i>	<i>Bästa mätförmåga (CMC) ±</i>	<i>Flex</i>	<i>Fält</i>	<i>Anmärkning</i>		
Elstorheter	S-parameter	Intern metod; T/2012:PMM8745-1:2001	Kalibrering av effektsplitter med nätverksanalysator	Equivalent	Effektsplitter	0,0076 - 0,016 U	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Insertion loss	Effektsplitter	0,025 dB - 0,054 dB	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Output tracking	Effektsplitter	0,038 dB - 0,080 dB	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Reflection	Effektsplitter	0,0056 - 0,012 U	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
		Intern metod; T/2012:PMM8746-1:2001	Kalibrering av riktkopplare med nätverksanalysator	Coupling	Riktkopplare	0,024 dB - 0,052 dB	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Directivity	Riktkopplare	0,0063 U - 0,020 U	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Equivalent	Riktkopplare	0,010 U - 0,026 U	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Reflection	Riktkopplare	0,0073 U - 0,021 U	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
		Intern metod; T/2012:PMM8747-1:2001	Kalibrering av effektdelare med nätverksanalysator	Insertion loss	Effektdelare	0,033 dB - 0,091 dB	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Output tracking	Effektdelare	0,047 dB - 0,13 dB	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Reflection	Effektdelare	0,0055 U - 0,011 U	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
		Intern metod; T/2012:PMM8748-1:2001	Kalibrering av SWR-brygga med nätverksanalysator	Directivity	SWR-brygga	0,0062 U - 0,020 U	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Insertion loss	SWR-brygga	0,022 dB - 0,050 dB	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Reflection	SWR-brygga	0,0046 U - 0,0096 U	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
				Test port match	SWR-brygga	0,0054 U - 0,011 U	Nej	Nej	50 ohm coaxial system		
		Intern metod; T/2012:PMM8751-1:2004	Kalibrering av SWR-autotester med nätverksanalysator	Directivity	SWR-autotester	0,0046 - 0,0089 U	Nej	Nej	50 Ohm coaxial system. SWR Autotester dependent		
		Tid/Frekvens	Frekvens	Intern metod; T/2005:PMM3372-2:2011	Mätning av frekvens med frekvensräknare	1 GHz - 40 GHz	Genererande	$6,2 \cdot 10^{-11} \cdot f - 6,0 \cdot 10^{-11} \cdot f$	Nej	Ja	
						1 Hz - 1 kHz	Genererande	$2,9 \cdot 10^{-6} \cdot f - 1,6 \cdot 10^{-10} \cdot f$	Nej	Ja	
						1 kHz - 1 MHz	Genererande	$1,6 \cdot 10^{-10} \cdot f - 6,2 \cdot 10^{-11} \cdot f$	Nej	Ja	
1 MHz - 1 GHz	Genererande					$6,2 \cdot 10^{-11} \cdot f - 6,2 \cdot 10^{-11} \cdot f$	Nej	Ja			
10 mHz - 1 Hz	Genererande					$2,9 \cdot 10^{-2} \cdot f - 2,9 \cdot 10^{-6} \cdot f$	Nej	Ja			

Datum

2018-02-16

Bilaga 2

Beteckning

2017/3030

Bästa mätförmågan CMC är den lägsta mätosäkerhet kalibreringslaboratoriet kan leverera under ideala förhållanden. Mätosäkerheten anges som expanderad mätosäkerhet med täckningsfaktorn $k=2$ och med beräkningarna utförda i enlighet med EA-4/02.

Förändrade omfattningsrader är markerade med fetstil.