



Akkreditierungsnummer **SCS 086**
Numéro d'accréditation

SCS-Verzeichnis Registre SCS

Akkreditierungsnorm ISO/IEC 17025:2005
Norme d'accréditation ISO/CEI

Seite/page 1 von/de 6

Kalibrierstelle für elektrische Messgrößen Laboratoire d'étalonnage pour des grandeurs de mesure électriques

montena emc sa	Leiter des Messlabors/Chef du laboratoire	: Chr. Perrenoud
rte de montena 75	Stellvertreter/ Remplaçant	: B. Daout
1728 Rossens	QS-Verantwortlicher/ Responsable qualité	: J. Ding
☎ 026 / 411 93 33	Erst-Akkreditierung/ Première Accréditation	: 07.05.1998
Fax 026 / 411 93 30	Letzte Akkreditierung/ Dernière Accréditation	: 07.05.2008

Messgrösse:	Domaine de mesure:	Aenderungen/Changements:
HF (EMV)	HF (CEM)	Personal/Personnel : 01.04.05
Im Labor und Vorort	Dans laboratoire et sur site	Erweiterung/Extension : 17.04.07
Frequenz	Fréquence	Adresse : 03.09.01
		Ausgabe/Edition : SCS086/G

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit ist die Standardunsicherheit der Messung multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$, was für eine Normalverteilung einem Vertrauensniveau von etwa 95 % entspricht.
L'incertitude de mesure élargie donnée est l'incertitude-type sur le résultat de la mesure multipliée par le facteur d'élargissement $k = 2$ ce qui, pour une distribution gaussienne, correspond à un niveau de confiance d'environ 95 %.

Messgrösse Grandeur de mesure Kalibriergegenstand Objet à étalonner	Messbereich Etendue de mesure	Messbedingungen bei Conditions de Mesure à	Bestmögliche Mess- unsicherheit ± Meilleure incertitude de mesure ±	Bemerkungen Remarques
Antennenfaktor $\left[\text{dB}\left(\frac{1}{m}\right)\right]^1$ Facteur d'antennes $\left[\text{dB}\left(\frac{1}{m}\right)\right]^1$ Breitbandantennen Antennes large bande				
RAM - Methode Polarisation horizontal Méthode RAM Polarisation horizontale	30 MHz ... < 500 MHz 500 MHz ... 1000 MHz	SIL ²⁾ : ≤ 40 dB SIL ²⁾ : 40 ... 50 dB SIL ²⁾ : ≤ 40 dB SIL ²⁾ : 40 ... 50 dB	1,3 dB 1,4 dB 1,6 dB 1,7 dB	Die Kalibrierung wird gemäss der RAM-Methode (Reference Antenna Method) von ANSI C63.5:2006 mit einer Dipolantenne als Referenz auf einer 10 m Messstrecke durchgeführt. Doppelkonusantennen mit $\text{VSWR} \leq 2.5$ und Log-Per-Antennen mit $\text{VSWR} \leq 2$ können kalibriert werden. L'étalonnage est effectué selon la méthode RAM (Reference Antenna Method) ANSI C63.5:2006. Une antenne dipôle est utilisée comme référence. La distance de mesure est de 10 m. Des antennes biconiques avec un $\text{VSWR} \leq 2.5$ et des antennes Log-Per avec un $\text{VSWR} \leq 2.5$ peuvent être étalonnées.



Akkreditierungsnummer **SCS 086**
Numéro d'accréditation

SCS-Verzeichnis Registre SCS

Akkreditierungsnorm ISO/IEC 17025:2005
Norme d'accréditation ISO/CEI

Seite/page 2 von/de 6

Kalibrierstelle für elektrische Messgrößen Laboratoire d'étalonnage pour des grandeurs de mesure électriques

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit ist die Standardunsicherheit der Messung multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$, was für eine Normalverteilung einem Vertrauensniveau von etwa 95 % entspricht.

L'incertitude de mesure élargie donnée est l'incertitude-type sur le résultat de la mesure multipliée par le facteur d'élargissement $k = 2$ ce qui, pour une distribution gaussienne, correspond à un niveau de confiance d'environ 95 %.

Messgrösse Grandeur de mesure Kalibriergegenstand Objet à étalonner	Messbereich Etendue de mesure	Messbedingungen bei Conditions de Mesure à 0 ... 30 °C / 40 ... 80 %	Bestmögliche Mess- unsicherheit ± Meilleure incertitude de mesure ±	Bemerkungen Remarques
SSM - Methode Polarisation horizontal	30 MHz ... < 300 MHz	SIL ²⁾ : ≤ 40 dB SIL ²⁾ : 40 ... 50 dB	1,9 dB 2 dB	Die Kalibrierung wird gemäss der SSM-Methode (Standard Site Method) von ANSI C63.5:2006 und SAE ARP 958:2003 auf einem Referenz-Freifeldmessplatz (3 oder 10 m) durchgeführt. Doppelkonusantennen mit VSWR ≤ 2.5 und Log-Per-Antennen mit VSWR ≤ 2.5 können kalibriert werden. L'étalonnage est effectué selon la méthode SSM (Standard Site Method) ANSI C63.5:2006 et SAE ARP 958:2003 sur un site de mesure en champ libre de référence (3 ou 10 m). Des antennes biconiques avec un VSWR ≤ 2.5 et des antennes Log-Per avec un VSWR ≤ 2.5 peuvent être étalonnées.
Méthode SSM Polarisation horizontale	300 MHz ... 1000 MHz	SIL ²⁾ : ≤ 40 dB SIL ²⁾ : 40 ... 50 dB	1,8 dB 1,9 dB	
SSM - Methode Polarisation vertikal	30 MHz ... < 300 MHz	SIL ²⁾ : ≤ 40 dB SIL ²⁾ : 40 ... 50 dB	2,4 dB 2,5 dB	
Méthode SSM Polarisation verticale	300 MHz ... 1000 MHz	SIL ²⁾ : ≤ 40 dB SIL ²⁾ : 40 ... 50 dB	1,9 dB 2,0 dB	
Frequenz Fréquence Kalibrieren von Frequenz- zählern und generatoren Étalonnage de compteurs et générateurs de fréquence	1 Hz ... < 200 kHz 200 kHz ... 26,5 GHz		0.6 Hz 2,6 µHz/Hz	



Akkreditierungsnummer **SCS 086**
Numéro d'accréditation

SCS-Verzeichnis Registre SCS

Akkreditierungsnorm ISO/IEC 17025:2005
Norme d'accréditation ISO/CEI

Seite/page 3 von/de 6

Kalibrierstelle für elektrische Messgrößen Laboratoire d'étalonnage pour des grandeurs de mesure électriques

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit ist die Standardunsicherheit der Messung multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$, was für eine Normalverteilung einem Vertrauensniveau von etwa 95 % entspricht.

L'incertitude de mesure élargie donnée est l'incertitude-type sur le résultat de la mesure multipliée par le facteur d'élargissement $k = 2$ ce qui, pour une distribution gaussienne, correspond à un niveau de confiance d'environ 95 %.

Messgrösse Grandeur de mesure Kalibriergegenstand Objet à étalonner	Messbereich Etendue de mesure	Messbedingungen bei Conditions de Mesure à 0 ... 30 °C / 40 ... 80 %	Bestmögliche Mess- unsicherheit ± Meilleure incertitude de mesure ±		Bemerkungen Remarques
Messplatzdämpfung [dB] Alternative Messplätze Mesure d'atténuation de site [dB] Sites alternatifs			3 m	10 m	
Polarisation horizontal	30 MHz ... < 300 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,6 dB	1,9 dB	Die Übereinstimmung von alternativen EMV-Messplätzen von 3 m oder 10 m (Absorberhalle, gedeckte Messfelder usw.) mit der NSA ³⁾ wird gemäss EN 50147-2:1996, ANSI C63.4:2003, CISPR 16-1-2:2006 und CISPR 16-1-4:2007 durchgeführt. La conformité de sites de mesure alternatifs à 3 m ou 10 m (chambres anéchoïques, sites de mesure couverts etc) avec la NSA ³⁾ est contrôlée selon EN 50147-2:1996, ANSI C63.4:2003, CISPR 16-1-2:2006 et CISPR 16-1-4:2007.
Polarisation horizontale	300 MHz ... 1000 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,7 dB	1,7 dB	
			1,7 dB	2 dB	
			1,7 dB	1,8 dB	
Polarisation vertikal	30 MHz ... < 300 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,9 dB	2,4 dB	Die Übereinstimmung von alternativen EMV-Messplätzen von 3 m oder 10 m (Absorberhalle, gedeckte Messfelder usw.) mit der NSA ³⁾ wird gemäss EN 50147-2:1996, ANSI C63.4:2003, CISPR 16-1-2:2006 und CISPR 16-1-4:2007 durchgeführt. La conformité de sites de mesure alternatifs à 3 m ou 10 m (chambres anéchoïques, sites de mesure couverts etc) avec la NSA ³⁾ est contrôlée selon EN 50147-2:1996, ANSI C63.4:2003, CISPR 16-1-2:2006 et CISPR 16-1-4:2007.
Polarisation verticale	300 MHz ... 1000 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,8 dB	1,7 dB	
			1,9 dB	2,5 dB	
			1,9 dB	1,7 dB	



Akkreditierungsnummer **SCS 086**
Numéro d'accréditation

SCS-Verzeichnis Registre SCS

Akkreditierungsnorm ISO/IEC 17025:2005
Norme d'accréditation ISO/CEI

Seite/page 4 von/de 6

Kalibrierstelle für elektrische Messgrößen Laboratoire d'étalonnage pour des grandeurs de mesure électriques

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit ist die Standardunsicherheit der Messung multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$, was für eine Normalverteilung einem Vertrauensniveau von etwa 95 % entspricht.

L'incertitude de mesure élargie donnée est l'incertitude-type sur le résultat de la mesure multipliée par le facteur d'élargissement $k = 2$ ce qui, pour une distribution gaussienne, correspond à un niveau de confiance d'environ 95 %.

Messgrösse Grandeur de mesure Kalibriergegenstand Objet à étalonner	Messbereich Etendue de mesure	Messbedingungen bei Conditions de Mesure à 0 ... 30 °C / 40 ... 80 %	Bestmögliche Mess- unsicherheit ± Meilleure incertitude de mesure ±	Bemerkungen Remarques
Messplatzdämpfung [dB] Freifeld Messplätze Mesure d'atténuation de site [dB] Sites de mesure en champ libre	30 MHz ... < 500 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,1 dB 1,3 dB	<p>Die Uebereinstimmung von EMV-Freifeldmessplätzen mit der NSA³⁾ wird gemäss ANSI C63.4:2003, CISPR 16-1-2:2006 und CISPR 16-1-4:2007 durchgeführt.</p> <p>La conformité de sites de mesure en champ libres avec NSA³⁾ est contrôlée selon ANSI C63.4:2003, CISPR 16-1-2:2006 und CISPR 16-1-4:2007.</p>
	500 MHz ... 1000 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,4 dB 1,5 dB	
10 m-NSA ³⁾ mit Dipolantenne Polarisation horizontal und vertikal	30 MHz ... < 500 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,1 dB 1,2 dB	
500 MHz ... 1000 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,4 dB 1,5 dB		
3 m-NSA ³⁾ mit Dipolantenne Polarisation horizontal und vertikal 3 m-NSA ³⁾ avec antenne dipôle Polarisation horizontale et verticale	30 MHz ... < 500 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,1 dB 1,2 dB	
10 m-NSA ³⁾ mit Dipolantenne Polarisation horizontal und vertikal	500 MHz ... 1000 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,4 dB 1,5 dB	
10 m-NSA ³⁾ mit Dipolantenne Polarisation horizontal und vertikal	30 MHz ... < 500 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,1 dB 1,2 dB	
10 m-NSA ³⁾ avec antenne dipôle Polarisation horizontale et verticale	500 MHz ... 1000 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,4 dB 1,5 dB	
NSA ³⁾ mit Breitbandantennen Polarisation horizontal Antenne large bande Polarisation horizontale	30 MHz ... < 300 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	3 m 10 m 1,6 dB 1,9 dB 1,7 dB 2,0 dB	Die Uebereinstimmung von EMV-Freifeldmessplätzen (3 oder 10 m) mit der NSA ³⁾ wird gemäss ANSI C63.4:2003, CISPR 16-1-2:2006 und CISPR 16-1-4:2007 durchgeführt.
	300 MHz ... 1000 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1,7 dB 1,7 dB 1,7 dB 1,8 dB	



Akkreditierungsnummer **SCS 086**
Numéro d'accréditation

SCS-Verzeichnis Registre SCS

Akkreditierungsnorm ISO/IEC 17025:2005
Norme d'accréditation ISO/CEI

Seite/page 5 von/de 6

Kalibrierstelle für elektrische Messgrößen Laboratoire d'étalonnage pour des grandeurs de mesure électriques

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit ist die Standardunsicherheit der Messung multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$, was für eine Normalverteilung einem Vertrauensniveau von etwa 95 % entspricht.

L'incertitude de mesure élargie donnée est l'incertitude-type sur le résultat de la mesure multipliée par le facteur d'élargissement $k = 2$ ce qui, pour une distribution gaussienne, correspond à un niveau de confiance d'environ 95 %.

Messgrösse Grandeur de mesure Kalibriergegenstand Objet à étalonner	Messbereich Etendue de mesure	Messbedingungen bei Conditions de Mesure à 0 ... 30 °C / 40 ... 80 %	Bestmögliche Mess- unsicherheit ± Meilleure incertitude de mesure ±	Bemerkungen Remarques
NSA ³⁾ mit Breitband- antennen Polarisation vertikal Antenne large bande Polarisation verticale	30 MHz ... < 300 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	3 m 10 m 1.9 dB 2.4 dB 2.0 dB 2.5 dB	La conformité de sites de mesure en champ libres (3 ou 10 m) avec la NSA ³⁾ est contrôlée selon ANSI C63.4:2003, CISPR 16-1-2:2006 et CISPR 16-1-4:2007.
	300 MHz ... 1000 MHz	SIL : ≤ 40 dB SIL : 40 ... 50 dB	1.8 dB 1.7 dB 1.9 1.8 dB	
Insertion loss (50 Ω) Affaiblissement d'insertion (50 Ω) 10 kHz ... 1000 MHz	≤ 40 dB	mit externen 10 dB- Dämpfungsgliedern avec atténuateurs 10 dB externes	0.6 dB	Alle "Insertion loss" Messungen verlangen Komponenten mit $VSWR \leq 2$ und Anschluss-Stecker-typ N . Les mesures de la perte d'insertion sont effectuées pour tous les composants ayant un $VSWR \leq 2$ et un connecteur type N .
	40 ... 50 dB		0.9 dB	
	50 ... 60 dB		1,3 dB	
	≤ 50 dB 50 ... < 60 dB 60 ... < 70 dB 70 ... 80 dB	ohne externe 10 dB- Dämpfungsglieder sans atténuateurs 10 dB externes	1.3 dB 1.4 dB 1.7 dB 2.6 dB	
Transferimpedanz von Stromzangen⁴⁾ Impédance de transfert de pinces de courant⁴⁾ Messung bei Nennstrom Mesure au courant nominal	10 kHz ... 200 MHz	Return loss (Zange)	Einfügungsdämpfung	Die Messung des Zangenfaktors wird gemäss CISPR 16-1-2:2006 und CISPR 16-1-4:2007 durchgeführt. Die Messunsicherheit ist abhängig vom Wert des "Insertion loss" der gesamten Messstruktur.
Affaiblissement d'adaptation (pince)		Affaiblissement d'insertion		
		< 5 dB < 10 dB < 15 dB ≥ 15 dB	≤ 50 dB 50 ... 60 dB 1.5 dB 1.6 dB 1.0 dB 1.2 dB 0.8 dB 1.0 dB 0.8 dB 1.0 dB	



Akkreditierungsnummer SCS 086
Numéro d'accréditation

SCS-Verzeichnis Registre SCS

Akkreditierungsnorm ISO/IEC 17025:2005
Norme d'accréditation ISO/CEI

Seite/page 6 von/de 6

Kalibrierstelle für elektrische Messgrößen Laboratoire d'étalonnage pour des grandeurs de mesure électriques

Die angegebene erweiterte Messunsicherheit ist die Standardunsicherheit der Messung multipliziert mit einem Erweiterungsfaktor $k = 2$, was für eine Normalverteilung einem Vertrauensniveau von etwa 95 % entspricht.

L'incertitude de mesure élargie donnée est l'incertitude-type sur le résultat de la mesure multipliée par le facteur d'élargissement $k = 2$ ce qui, pour une distribution gaussienne, correspond à un niveau de confiance d'environ 95 %.

Messgrösse Grandeur de mesure Kalibriergegenstand Objet à étalonner	Messbereich Etendue de mesure	Messbedingungen bei Conditions de Mesure à 0 ... 30 °C / 40 ... 80 %	Bestmögliche Mess- unsicherheit ± Meilleure incertitude de mesure ±	Bemerkungen Remarques
Messung bei reduziertem Strom Mesure à courant réduit	10 kHz ... 200 MHz	Return loss (Zange) Affaiblissement d'adaptation (pince) < 5 dB < 10 dB < 15 dB ≥ 15 dB	Einfügungsdämpfung Affaiblissement d'insertion ≤ 50 dB 50 ... 60 dB 0.9 dB 1.1 dB 0.7 dB 0.9 dB 0.6 dB 0.8 dB 0.6 dB 0.8 dB	La mesure du facteur de la perte de la pince est effectuée selon CISPR 16-1-2:2006 et CISPR 16-1-4:2007. L'incertitude de mesure dépend de la perte d'insertion de la chaîne complète.

- Der Antennenfaktor ist abhängig von mehreren Grössen, wobei der Frequenzbereich und SIL²⁾ als Grundeinschränkungen zu betrachten sind.
Le facteur d'antenne dépend de diverses grandeurs parmi lesquelles le domaine de fréquence et le SIL²⁾ sont à considérer comme limitatif.
- SIL: "Site Insertion Loss" besteht aus der genormten Messplatzdämpfung (NSA), dem Antennenfaktor der Sendeantenne und dem Antennenfaktor der Empfangsantenne. Dieser Wert wird am Messgerät abgelesen.
SIL: "Site Insertion Loss" est constitué par l'atténuation de site normalisé (NSA), le facteur d'antenne de l'antenne d'émission et le facteur d'antenne de l'antenne de réception. Cette valeur est lue sur l'instrument de mesure.
- NSA : Normalized Site Attenuation; theoretische genormte Messplatzdämpfung eines Freifeldmessplatzes mit einem reflektierenden Boden.
NSA : Normalized Site Attenuation; valeur d'atténuation normalisé de site théorique d'un site de mesure en champ libre avec sol réfléchissant.
- Die Messunsicherheit der Transferimpedanz der Stromzangen ist abhängig von mehreren Grössen, wobei der "Return loss" der Stromzange als Grundeinschränkung zu betrachten ist.
L'incertitude de mesure de l'impédance de transfert de pinces de courant est dépendante de plusieurs grandeurs parmi lesquelles l'affaiblissement d'adaptation de la pince de courant est à considérer comme limitatif.