

van **DEKRA Rail B.V.**
Kalibratie

Deze bijlage is geldig van: **30-09-2015** tot **01-11-2019**

Vervangt bijlage d.d.: **29-04-2015**

Locatie waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Concordiastraat 67
 3551 EM
 Utrecht
 Nederland

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen
Elektrische grootheden				
LF 1 1	Gelijkspanning			
	10 mV – 330 mV		$1,7 \cdot 10^{-5} \cdot U + 4,0 \cdot 10^{-6} \text{ V}$	Genereren
	0,33 V – 3,3 V		$1,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3,5 \cdot 10^{-6} \text{ V}$	Genereren
	3,3 V – 33 V		$1,4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 2,3 \cdot 10^{-5} \text{ V}$	Genereren
	33 V – 330 V		$2,1 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,7 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
	330 V – 1000 V		$2,1 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,8 \cdot 10^{-3} \text{ V}$	Genereren
LF 2 1	Gelijkstroom			
	0,1 mA – 0,33 mA		$1,7 \cdot 10^{-5} \cdot I + 5,6 \cdot 10^{-7} \text{ A}$	Genereren
	0,33 mA – 3,3 mA		$4,8 \cdot 10^{-5} \cdot I + 5,5 \cdot 10^{-7} \text{ A}$	Genereren
	3,3 mA – 33 mA		$1,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 5,1 \cdot 10^{-7} \text{ A}$	Genereren
	33 mA – 330 mA		$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,9 \cdot 10^{-6} \text{ A}$	Genereren
	330 mA – 1,1 A		$2,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,7 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	Genereren
	1,1 A – 3 A		$4,4 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,5 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	Genereren
	3 A – 11 A		$5,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 5,7 \cdot 10^{-4} \text{ A}$	Genereren
	11 A – 20 A		$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 8,9 \cdot 10^{-4} \text{ A}$	Genereren

Deze bijlage is goedgekeurd door:

Ir. J.C. van der Poel
 Algemeen Directeur

¹ Calibration and Measurement Capability (CMC): Aangevoerde meetonzekerheid, met dekkingswaarschijnlijkheid van 95%, in een gegeven meetpunt of meetgebied. De meetonzekerheid, U , wordt berekend overeenkomstig EA-4/02 "Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration".

van **DEKRA Rail B.V.**
Kalibratie

Deze bijlage is geldig van: **30-09-2015** tot **01-11-2019**

Vervangt bijlage d.d.: **29-04-2015**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen
LF 3 1	Wisselspanning 100 mV – 330 mV	20 Hz – 45 Hz	$1,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		45 Hz – 10 kHz	$5,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,4 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		10 kHz – 20 kHz	$6,1 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,4 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		20 kHz – 50 kHz	$2,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		50 kHz – 100 kHz	$7,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
	0,33 V – 3,3 V	20 Hz – 45 Hz	$3,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		45 Hz – 10 kHz	$1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,4 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		10 kHz – 20 kHz	$2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,3 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		20 kHz – 50 kHz	$3,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		50 kHz – 100 kHz	$8,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,7 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
	3,3 V – 33 V	20 Hz – 45 Hz	$3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,5 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		45 Hz – 10 kHz	$1,7 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,0 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		10 kHz – 20 kHz	$2,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,1 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		20 kHz – 50 kHz	$4,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,0 \cdot 10^{-4} \text{ V}$	Genereren
		50 kHz – 100 kHz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,9 \cdot 10^{-3} \text{ V}$	Genereren
	33 V – 330 V	45 Hz – 1 kHz	$2,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ V}$	Genereren
		1 kHz – 10 kHz	$2,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,0 \cdot 10^{-3} \text{ V}$	Genereren
		10 kHz – 20 kHz	$2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,0 \cdot 10^{-3} \text{ V}$	Genereren
		20 kHz – 50 kHz	$3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,0 \cdot 10^{-3} \text{ V}$	Genereren
		50 kHz – 100kHz	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5,8 \cdot 10^{-2} \text{ V}$	Genereren
	330 V – 1000 V	45 Hz – 1 kHz	$3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \cdot 10^{-2} \text{ V}$	Genereren
		1 kHz – 5 kHz	$2,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \cdot 10^{-2} \text{ V}$	Genereren
		5 kHz – 10 kHz	$3,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,1 \cdot 10^{-2} \text{ V}$	Genereren

van **DEKRA Rail B.V.**
Kalibratie

Deze bijlage is geldig van: **30-09-2015** tot **01-11-2019**

Vervangt bijlage d.d.: **29-04-2015**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen
LF 4 1	Wisselstroom			
	0,01 A – 0,033 A	20 Hz – 45 Hz	$7,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,8 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	Genereren
		45 Hz – 1 kHz	$2,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,9 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	Genereren
		1 kHz – 5 kHz	$6,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,7 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	Genereren
		5 kHz – 10 kHz	$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	Genereren
		10 kHz – 30 kHz	$4,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 9,6 \cdot 10^{-6} \text{ A}$	Genereren
	0,033 A – 0,33 A	20 Hz – 45 Hz	$1,0 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,7 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	Genereren
		45 Hz – 1 kHz	$4,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,9 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	Genereren
		1 kHz – 5 kHz	$1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 6,0 \cdot 10^{-5} \text{ A}$	Genereren
		5 kHz – 10 kHz	$2,3 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ A}$	Genereren
		10 kHz – 30 kHz	$4,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,3 \cdot 10^{-4} \text{ A}$	Genereren
	0,33 A – 3 A	20 Hz – 45 Hz	$2,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,1 \cdot 10^{-4} \text{ A}$	Genereren
	0,33 A – 1,1 A	45 Hz – 1 kHz	$5,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ A}$	Genereren
	1,1 A – 3 A	45 Hz – 1 kHz	$6,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1,2 \cdot 10^{-4} \text{ A}$	Genereren
	0,33 A – 3 A	1 kHz – 5 kHz	$6,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ A}$	Genereren
	0,33 A – 3 A	5 kHz – 10 kHz	$2,9 \cdot 10^{-2} \cdot I + 5,8 \cdot 10^{-3} \text{ A}$	Genereren
	3 A – 11 A	45 Hz – 100 Hz	$6,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ A}$	Genereren
	3 A – 11 A	100 Hz – 1 kHz	$1,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 2,4 \cdot 10^{-3} \text{ A}$	Genereren
	3 A – 11 A	1 kHz – 5 kHz	$3,4 \cdot 10^{-2} \cdot I + 3,1 \cdot 10^{-3} \text{ A}$	Genereren
	11 A – 20 A	45 Hz – 100 Hz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,7 \cdot 10^{-3} \text{ A}$	Genereren
	11 A – 20 A	100 Hz – 1 kHz	$1,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,8 \cdot 10^{-3} \text{ A}$	Genereren
	11 A – 20 A	1 kHz – 5 kHz	$3,5 \cdot 10^{-2} \cdot I + 5,7 \cdot 10^{-3} \text{ A}$	Genereren
LF 6 2	DC Weerstand			
	1 Ω - 11 Ω		$4,0 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,2 \cdot 10^{-2} \text{ Ω}$	Genereren
	11 Ω - 33 Ω		$3,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,8 \cdot 10^{-2} \text{ Ω}$	Genereren
	33 Ω - 110 Ω		$3,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,8 \cdot 10^{-2} \text{ Ω}$	Genereren

van **DEKRA Rail B.V.**
Kalibratie

Deze bijlage is geldig van: **30-09-2015** tot **01-11-2019**

Vervangt bijlage d.d.: **29-04-2015**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen
	110 Ω – 1,1 kΩ		$3,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,3 \cdot 10^{-2} \Omega$	Genereren
	1,1 kΩ - 11 kΩ		$3,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 2,3 \cdot 10^{-1} \Omega$	Genereren
	11 kΩ - 110 kΩ		$3,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,2 \Omega$	Genereren
	110 kΩ - 1,1 MΩ		$3,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 12 \Omega$	Genereren
	1,1 MΩ – 3,3 MΩ		$6,9 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,7 \cdot 10^{+2} \Omega$	Genereren
	3,3 MΩ - 11 MΩ		$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2,9 \cdot 10^{+2} \Omega$	Genereren
	11 MΩ - 33 MΩ		$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 4,0 \cdot 10^{+2} \Omega$	Genereren
	33 MΩ – 100 MΩ		$4,0 \cdot 10^{-3} \cdot R + 5,2 \cdot 10^{+2} \Omega$	Genereren

HCS code	Meetgrootheid, Instrument, Maat	Meetbereik	CMC ¹	Opmerkingen
DM 0 0	Geometrische grootheden			
	Gereedschappen / kalibers afstand van punten	0 mm – 940 mm	$6,2 \mu\text{m} + 7,8 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
DM 3 0	Lengtemeetinstrumenten, aanwijzende meetmiddelen			
	schuifmaat spoorwielen			
	Wielflensschuifmaat	0 - 90 mm	60 μm	
	Wielbanddikteschuifmaat	0 - 90 mm	120 μm	

Opmerkingen:

De temperatuur van de omgeving waarbij de geometrische kalibraties worden verricht, bedraagt nominaal 20,0°C ± 3,0 °C.

De temperatuur van de omgeving waarbij de elektrische kalibraties worden verricht, bedraagt nominaal 23 °C ± 3,0 °C.

Beste nauwkeurigheidsgrens: de in een gegeven meetpunt of meetgebied hoogst haalbare meetnauwkeurigheid, uitgedrukt als de totale meetonzekerheid, in plus en min.

De meetonzekerheid wordt berekend overeenkomstig EA-4/02 "Expression of the Uncertainty of Measurement in Calibration".

Deze lijst met geaccrediteerde verrichtingen heeft uitsluitend betrekking op kalibraties die in het eigen laboratorium worden uitgevoerd.