

van **KWx B.V.**
Metercare

Deze bijlage is geldig van: **18-07-2019** tot **01-08-2023**

Vervangt bijlage d.d.: **N.v.t.**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Aston Martinlaan 41
 3261 NB
 Oud-Beijerland
 Nederland

Locatie	Afkorting
Aston Martinlaan 41 3261 NB Oud-Beijerland Nederland	OBL

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
LF 0 0	DC/LF Grootheden				
LF 1 0	Gelijkspanning				OBL
	0 V – 330 mV		$1,6 \cdot 10^{-5} \cdot U + 3,1 \mu V$	Genereren	
	330 mV – 3,3 V		$8,5 \cdot 10^{-6} \cdot U + 16 \mu V$		
	3,3 V – 33 V		$9,3 \cdot 10^{-6} \cdot U + 0,19 \text{ mV}$		
	33 V – 330 V		$1,4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 2,5 \text{ mV}$		
	330 V – 1000 V		$1,4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 8,5 \text{ mV}$		

Deze bijlage is goedgekeurd door het bestuur van de Raad voor Accreditatie, namens deze,

mr. J.A.W.M. de Haas

Indien bij een normatief document geen datum of versie aanduiding wordt gegeven betreft de accreditatie de actuele versie van het document.

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

van **KWx B.V.**
Metercare

Deze bijlage is geldig van: **18-07-2019** tot **01-08-2023**

Vervangt bijlage d.d.: **N.v.t.**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
	0 V – 0,2 V 0,2 V – 2 V 2 V – 20 V 20 V – 200 V 200 V – 1000 V		$3,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1,2 \mu\text{V}$ $2,3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 6,2 \mu\text{V}$ $2,3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 60 \mu\text{V}$ $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,62 \text{ mV}$ $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot U + 6,2 \text{ mV}$	Meten	
LF 2 0	Gelijkstroom				OBL
	0 A – 330 μA 330 μA – 3,3 mA 3,3 mA – 33 mA 33 mA – 330 mA 330 mA – 1,1 A 1,1 A – 3 A 3 A – 11 A 11 A – 20,5 A		$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,02 \mu\text{A}$ $7,8 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,08 \mu\text{A}$ $7,8 \cdot 10^{-5} \cdot I + 0,8 \mu\text{A}$ $7,8 \cdot 10^{-5} \cdot I + 7,8 \mu\text{A}$ $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot I + 60 \mu\text{A}$ $3,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,25 \text{ mA}$ $3,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,9 \text{ mA}$ $7,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 2,5 \text{ mA}$	Genereren	
	0 A – 0,2 mA 0,2 mA – 2 mA 2 mA – 20 mA 20 mA – 200 mA 200 mA – 2000 mA		$1,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 6,1 \text{ nA}$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 55 \text{ nA}$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,55 \mu\text{A}$ $1,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 5,6 \mu\text{A}$ $3,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 70 \mu\text{A}$	Meten	
LF 3 0	Wisselspanning				OBL
	33 mV – 330 mV	10 Hz – 45 Hz 45 Hz – 10 kHz 10 kHz – 20 kHz 20 kHz – 50 kHz 50 kHz – 100 kHz 100 kHz – 500 kHz	$2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 21 \mu\text{V}$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 11 \mu\text{V}$ $1,3 \cdot 10^{-4} \cdot U + 11 \mu\text{V}$ $2,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 14 \mu\text{V}$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 38 \mu\text{V}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 81 \mu\text{V}$	Genereren	

van **KWx B.V.**
Metercare

Deze bijlage is geldig van: **18-07-2019** tot **01-08-2023**

Vervangt bijlage d.d.: **N.v.t.**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
	0,33 V – 3,3 V	10 Hz – 45 Hz 45 Hz – 10 kHz 10 kHz – 20 kHz 20 kHz – 50 kHz 50 kHz – 100 kHz 100 kHz – 500 kHz	$2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,13 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 70 \text{ } \mu\text{V}$ $1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 76 \text{ } \mu\text{V}$ $2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 89 \text{ } \mu\text{V}$ $5,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,18 \text{ mV}$ $1,9 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,62 \text{ mV}$		
	3,3 V – 33 V	10 Hz – 45 Hz 45 Hz – 10 kHz 10 kHz – 20 kHz 20 kHz – 50 kHz 50 kHz – 100 kHz	$2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,4 \text{ mV}$ $1,2 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,69 \text{ mV}$ $1,9 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,93 \text{ mV}$ $2,8 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1,6 \text{ mV}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 4,2 \text{ mV}$		
	33 V – 330 V	45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 10 kHz 10 kHz – 20 kHz 20 kHz – 50 kHz 50 kHz – 100 kHz	$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot U + 6,2 \text{ mV}$ $1,6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 6,9 \text{ mV}$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 7,6 \text{ mV}$ $2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 9,3 \text{ mV}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot U + 44 \text{ mV}$		
	330 V – 1020 V	45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz 5 kHz – 10 kHz	$2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 91 \text{ mV}$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 81 \text{ mV}$ $2,4 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,1 \text{ V}$		
	0 V – 0,2 V	45 Hz – 5 kHz 5 kHz – 100 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 49 \text{ } \mu\text{V}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,13 \text{ mV}$	Meten	
	0,2 V – 2 V	45 Hz – 5 kHz 5 kHz – 100 kHz	$7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 0,25 \text{ mV}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,61 \text{ mV}$		
	2 V – 20 V	45 Hz – 5 kHz 5 kHz – 100 kHz	$7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 2,5 \text{ mV}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 6,1 \text{ mV}$		
	20 V – 200 V	45 Hz – 5 kHz 5 kHz – 100 kHz	$7,0 \cdot 10^{-4} \cdot U + 25 \text{ mV}$ $1,8 \cdot 10^{-3} \cdot U + 63 \text{ mV}$		

van **KWx B.V.**
Metercare

Deze bijlage is geldig van: **18-07-2019** tot **01-08-2023**

Vervangt bijlage d.d.: **N.v.t.**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
	200 V – 1000 V	45 Hz – 5 kHz 5 kHz – 20 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot U + 0,47 \text{ V}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot U + 1,2 \text{ V}$		
LF 4 0	Wisselstroom				OBL
	29 μA – 330 μA	10 Hz – 20 Hz 20 Hz – 45 Hz 45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz 5 kHz – 10 kHz 10 kHz – 30 kHz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \text{ }\mu\text{A}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \text{ }\mu\text{A}$ $9,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,1 \text{ }\mu\text{A}$ $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \text{ }\mu\text{A}$ $6,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \text{ }\mu\text{A}$ $1,3 \cdot 10^{-2} \cdot I + 1,1 \text{ }\mu\text{A}$	Genereren	
	330 μA – 3,3 mA	10 Hz – 20 Hz 20 Hz – 45 Hz 45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz 5 kHz – 10 kHz 10 kHz – 30 kHz	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,81 \text{ }\mu\text{A}$ $9,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,81 \text{ }\mu\text{A}$ $7,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,42 \text{ }\mu\text{A}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,53 \text{ }\mu\text{A}$ $3,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,3 \text{ }\mu\text{A}$ $7,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 8,1 \text{ }\mu\text{A}$		
	3,3 mA – 33 mA	10 Hz – 20 Hz 20 Hz – 45 Hz 45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz 5 kHz – 10 kHz 10 kHz – 30 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,3 \text{ }\mu\text{A}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,3 \text{ }\mu\text{A}$ $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3,4 \text{ }\mu\text{A}$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,3 \text{ }\mu\text{A}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 9,3 \text{ }\mu\text{A}$ $3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 31 \text{ }\mu\text{A}$		
	33 mA – 330 mA	10 Hz – 20 Hz 20 Hz – 45 Hz 45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz 5 kHz – 10 kHz 10 kHz – 30 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 53 \text{ }\mu\text{A}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 43 \text{ }\mu\text{A}$ $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 34 \text{ }\mu\text{A}$ $7,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 56 \text{ }\mu\text{A}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \text{ mA}$ $3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,43 \text{ mA}$		

van **KWx B.V.**
Metercare

Deze bijlage is geldig van: **18-07-2019** tot **01-08-2023**

Vervangt bijlage d.d.: **N.v.t.**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
	330 mA – 1,1 A	10 Hz – 45 Hz 45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz 5 kHz – 10 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,51 \text{ mA}$ $3,9 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,31 \text{ mA}$ $4,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,88 \text{ mA}$ $2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I + 4,0 \text{ mA}$		
	1,1 A – 3 A	10 Hz – 45 Hz 45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz 5 kHz – 10 kHz	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,61 \text{ mA}$ $4,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,61 \text{ mA}$ $4,7 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2 \text{ mA}$ $2,0 \cdot 10^{-2} \cdot I + 4,4 \text{ mA}$		
	3 A – 11 A	45 Hz – 100 Hz 100 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz	$4,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,8 \text{ mA}$ $7,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,5 \text{ mA}$ $2,4 \cdot 10^{-2} \cdot I + 8,2 \text{ mA}$		
	11 A – 20,5 A	45 Hz – 100 Hz 100 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz	$9,3 \cdot 10^{-4} \cdot I + 11 \text{ mA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 11 \text{ mA}$ $2,4 \cdot 10^{-2} \cdot I + 21 \text{ mA}$		
	0 A – 0,2 mA	45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \text{ }\mu\text{A}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,13 \text{ }\mu\text{A}$	Meten	
	0,2 mA – 2 mA	45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2 \text{ }\mu\text{A}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,3 \text{ }\mu\text{A}$		
	2 mA – 20 mA	45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 12 \text{ }\mu\text{A}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 14 \text{ }\mu\text{A}$		
	20 mA – 200 mA	45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \text{ mA}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,13 \text{ mA}$		
	200 mA – 2000 mA	45 Hz – 1 kHz 1 kHz – 5 kHz	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2 \text{ mA}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,4 \text{ mA}$		
LF 6 2	DC weerstand				OBL

van **KWx B.V.**
Metercare

Deze bijlage is geldig van: **18-07-2019** tot **01-08-2023**

Vervangt bijlage d.d.: **N.v.t.**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
	0,1 Ω – 11 Ω 11 Ω – 33 Ω 33 Ω – 110 Ω 110 Ω – 330 Ω 330 Ω – 1,1 kΩ 1,1 kΩ – 3,3 kΩ 3,3 kΩ – 11 kΩ 11 kΩ – 33 kΩ 33 kΩ – 110 kΩ 110 kΩ – 330 kΩ 330 kΩ – 1,1 MΩ 1,1 MΩ – 3,3 MΩ 3,3 MΩ – 11 MΩ 11 MΩ – 33 MΩ 33 MΩ – 110 MΩ 110 MΩ – 330 MΩ 330 MΩ - 1100 MΩ	4 draads 2 draads	$3,1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1 \text{ m}\Omega$ $2,4 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,5 \text{ m}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,9 \text{ m}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 4,0 \text{ m}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 8,2 \text{ m}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 29 \text{ m}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 82 \text{ m}\Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,29 \Omega$ $2,2 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,82 \Omega$ $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 4,8 \Omega$ $2,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 15 \Omega$ $4,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 79 \Omega$ $1,01 \cdot 10^{-4} \cdot R + 0,29 \text{ k}\Omega$ $2,0 \cdot 10^{-4} \cdot R + 2,5 \text{ k}\Omega$ $3,9 \cdot 10^{-4} \cdot R + 15,2 \text{ k}\Omega$ $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot R + 143 \text{ k}\Omega$ $1,2 \cdot 10^{-2} \cdot R + 0,72 \text{ M}\Omega$	Genereren	
	0 Ω – 20 Ω 20 Ω – 200 Ω 200 Ω – 2 kΩ 2 kΩ – 20 kΩ 20 kΩ – 200 kΩ 200 kΩ – 2 MΩ 2 MΩ – 20 MΩ	2 & 4 draads	$4,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 0,19 \text{ m}\Omega$ $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,1 \text{ m}\Omega$ $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 8,9 \text{ m}\Omega$ $3,5 \cdot 10^{-5} \cdot R + 89 \text{ m}\Omega$ $4,7 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1,3 \Omega$ $1,4 \cdot 10^{-4} \cdot R + 20 \Omega$ $4,2 \cdot 10^{-4} \cdot R + 77 \Omega$	Metten	
LF 6 5	LF Capaciteit			Genereren	OBL

van **KWx B.V.**
Metercare

Deze bijlage is geldig van: **18-07-2019** tot **01-08-2023**

Vervangt bijlage d.d.: **N.v.t.**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
	0,19 nF – 0,4 nF	1 kHz – 5 kHz	$3,9 \cdot 10^{-3} \cdot C + 7,8 \text{ pF}$		
	0,4 nF – 1,1 nF	1 kHz	$3,9 \cdot 10^{-3} \cdot C + 7,8 \text{ pF}$		
	1,1 nF – 3,3 nF	1 kHz	$3,9 \cdot 10^{-3} \cdot C + 8,0 \text{ pF}$		
	3,3 nF – 11 nF	1 kHz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 9,5 \text{ pF}$		
	11 nF – 33 nF	1 kHz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 80 \text{ pF}$		
	33 nF – 110 nF	1 kHz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 95 \text{ pF}$		
	110 nF – 330 nF	1 kHz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,27 \text{ nF}$		
	330 nF – 1,1 μF	100 Hz – 1 kHz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,88 \text{ nF}$		
	1,1 μF – 3,3 μF	100 Hz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 2,8 \text{ nF}$		
	3,3 μF – 11 μF	100 Hz	$2,0 \cdot 10^{-3} \cdot C + 9,9 \text{ nF}$		
	110 μF – 330 μF	DC	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot C + 0,43 \text{ μF}$		
	330 μF – 1,1 mF	DC	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot C + 1,5 \text{ μF}$		
	1,1 mF – 3,3 mF	DC	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot C + 4,3 \text{ μF}$		
	3,3 mF – 11 mF	DC	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot C + 15 \text{ μF}$		
	11 mF – 33 mF	DC	$5,9 \cdot 10^{-3} \cdot C + 51 \text{ μF}$		
	33 mF – 110 mF	DC	$8,6 \cdot 10^{-3} \cdot C + 143 \text{ μF}$		

Bijlage bij accreditieverklaring (scope van accreditatie)
 Normatief document: EN ISO/IEC 17025:2017
 Registratienummer: **K 178**

van **KWx B.V.**
Metercare

Deze bijlage is geldig van: **18-07-2019** tot **01-08-2023**

Vervangt bijlage d.d.: **N.v.t.**

HCS code	Meetgrootheid, Instrument, Maat	Meetbereik	CMC ²	Opmerkingen	Locatie
TF 2 1	Frequentie			Genereren	OBL
	0,01 Hz – 120 Hz		$2 \cdot 10^{-6} \cdot f + 0,1 \text{ mHz}$		
	120 Hz – 1,2 kHz		$2 \cdot 10^{-6} \cdot f + 1 \text{ mHz}$		
	1,2 kHz – 12 kHz		$2 \cdot 10^{-6} \cdot f + 10 \text{ mHz}$		
	12 kHz – 120 kHz		$2 \cdot 10^{-6} \cdot f + 0,1 \text{ Hz}$		
	120 kHz – 1,2 MHz		$2 \cdot 10^{-6} \cdot f + 1 \text{ Hz}$		
	1,2 MHz – 2 MHz		$2 \cdot 10^{-6} \cdot f + 2 \text{ Hz}$		

² Calibration and Measurement Capability (CMC): Aangetoonde meetonzekerheid, met dekingswaarschijnlijkheid van 95%, in een gegeven meetpunt of meetgebied. De meetonzekerheid, *U*, wordt berekend overeenkomstig EA-4/02 "Evaluation of the Uncertainty of Measurement in Calibration".