

van **KWx Metercare B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **06-11-2023** tot **01-08-2027**

Vervangt bijlage d.d.: **20-07-2023**

Locatie(s) waar activiteiten onder accreditatie worden uitgevoerd

Hoofdkantoor

Voltastraat 41
 3335 KK
 Zwijndrecht
 Nederland

Locatie	Afkorting
Voltastraat 41 3335 KK Zwijndrecht Nederland	ZW

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
LF 0 0	DC/LF Grootheden				
LF 1 0	Gelijkspanning				ZW
	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 Metercare B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **06-11-2023** tot **01-08-2027**

Vervangt bijlage d.d.: **20-07-2023**

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				ZW
	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				ZW
	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 Metercare B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **06-11-2023** tot **01-08-2027**

Vervangt bijlage d.d.: **20-07-2023**

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 Metercare B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **06-11-2023** tot **01-08-2027**

Vervangt bijlage d.d.: **20-07-2023**

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				ZW
	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	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \text{ µA}$ $1,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,1 \text{ µA}$ $9,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,1 \text{ µA}$ $2,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,15 \text{ µA}$ $6,2 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,2 \text{ µA}$ $1,3 \cdot 10^{-2} \cdot I + 1,1 \text{ µA}$	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	$1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,81 \text{ µA}$ $9,7 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,81 \text{ µA}$ $7,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 0,42 \text{ µA}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,53 \text{ µA}$ $3,9 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,3 \text{ µA}$ $7,8 \cdot 10^{-3} \cdot I + 8,1 \text{ µA}$		
	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	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 5,3 \text{ µA}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,3 \text{ µA}$ $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 3,4 \text{ µA}$ $6,2 \cdot 10^{-4} \cdot I + 4,3 \text{ µA}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 9,3 \text{ µA}$ $3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 31 \text{ µA}$		
	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	$1,4 \cdot 10^{-3} \cdot I + 53 \text{ µA}$ $7,0 \cdot 10^{-4} \cdot I + 43 \text{ µA}$ $3,1 \cdot 10^{-4} \cdot I + 34 \text{ µA}$ $7,8 \cdot 10^{-4} \cdot I + 56 \text{ µA}$ $1,6 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,12 \text{ mA}$ $3,1 \cdot 10^{-3} \cdot I + 0,43 \text{ mA}$		

van **KWx Metercare B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **06-11-2023** tot **01-08-2027**

Vervangt bijlage d.d.: **20-07-2023**

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	$3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,2 \text{ mA}$ $3,5 \cdot 10^{-3} \cdot I + 1,4 \text{ mA}$		

van **KWx Metercare B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **06-11-2023** tot **01-08-2027**

Vervangt bijlage d.d.: **20-07-2023**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
LF 6 2	DC weerstand				ZW
	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	

van **KWx Metercare B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **06-11-2023** tot **01-08-2027**

Vervangt bijlage d.d.: **20-07-2023**

HCS code	Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	CMC ¹	Opmerkingen	Locatie
LF 6 5	LF Capaciteit			Genereren	ZW
	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	$8,6 \cdot 10^{-3} \cdot C + 143 \text{ µF}$		

van **KWx Metercare B.V.**

Deze bijlage is geldig van: **06-11-2023** tot **01-08-2027**

Vervangt bijlage d.d.: **20-07-2023**

HCS code	Meetgrootheid, Instrument, Maat	Meetbereik	CMC ²	Opmerkingen	Locatie
TF 0 0	Tijd en Frequentie				
TF 2 1	Frequentie			Genereren	ZW
	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".