

van **Stork Intermed B.V.**
Kalibratielaboratorium
Hengelo

Geldig van: **03-11-2008** tot **03-11-2012**

Vervangt bijlage d.d.: **03-11-2008**

Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	Beste nauwkeurigheidsgrenzen ($k=2$)	Opmerkingen
LF 0 0 DC/LF grootheden			
LF 1 0 Gelijkspanning			
0,1 mV – 10 mV		2 μ V	Metten; (1)
10 mV - 100 mV		2 $\cdot 10^{-4} \cdot U$	
100 mV - 200 mV		1 $\cdot 10^{-4} \cdot U$	
0,2 V - 128 V		6 $\cdot 10^{-5} \cdot U$	
128 V – 1000 V		3 $\cdot 10^{-5} \cdot U$	
0,1 mV - 1 mV		(1 $\cdot 10^{-2}$ - 2 $\cdot 10^{-3}) \cdot U$	genereren; (1)
1 mV - 10 mV		(1 $\cdot 10^{-3}$ - 2 $\cdot 10^{-4}) \cdot U$	
10 mV - 200 V		(2 $\cdot 10^{-4}$ - 3 $\cdot 10^{-5}) \cdot U$	
200 V - 1000 V		2 $\cdot 10^{-5} \cdot U$	
LF 2 0 Gelijkstroom			
1 μ A - 2 μ A		1 $\cdot 10^{-3} \cdot I$	metten; (1)
2 μ A - 10 μ A		6 $\cdot 10^{-4} \cdot I$	
10 μ A - 100 μ A		2 $\cdot 10^{-4} \cdot I$	
0,1 mA - 1 A		1 $\cdot 10^{-4} \cdot I$	
1 A - 20 A		2 $\cdot 10^{-4} \cdot I$	
1 μ A - 10 μ A		2 $\cdot 10^{-3} \cdot I$	Genereren compliance < 0,5 V; (1)

Deze bijlage is goedgekeurd door:

Ir. J.C. van der Poel
 Algemeen Directeur

van **Stork Intermed B.V.**
Kalibratielaboratorium
Hengelo

Geldig van: **03-11-2008** tot **03-11-2012**

Vervangt bijlage d.d.: **03-11-2008**

Meetgrootheid, Meetgebied		Frequentie	Beste nauwkeurigheidsgrenzen ($k=2$)	Opmerkingen
	10 μ A - 200 μ A		$(2 \cdot 10^{-3} - 2 \cdot 10^{-4}) \cdot I$	
	0,2 mA - 200 mA		$2 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
	0,2 A - 2 A		$(3 \cdot 10^{-4} - 2 \cdot 10^{-4}) \cdot I$	
	2 A - 20 A		$1 \cdot 10^{-3} \cdot I$	genereren compliance < 2 V; (1)
LF 3 0	Wisselspanning			
	100 mV – 400 mV	40 Hz - 20 kHz	$4 \cdot 10^{-4} \cdot U$	meten; (1)
	0,4 V - 125 V	40 Hz - 20 kHz	$3 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
	125 V - 500 V	40 Hz - 20 kHz	$5 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
	0,5 kV - 100 kV	50 Hz	$1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U$	$(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$; (1)
	100 mV – 200 mV	40 Hz - 20 kHz	$4 \cdot 10^{-4} \cdot U$	genereren; (1)
	0,2 V - 1 V	40 Hz - 20 kHz	$3 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
	1 V - 200 V	40 Hz - 20 kHz	$2 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
	200 V – 1000 V	50 Hz - 1 kHz	$3 \cdot 10^{-4} \cdot U$	
LF 4 0	Wisselstroom			
	1 mA – 600A	50 Hz	$6 \cdot 10^{-4} \cdot I$	meten; (1)
	100 μ A - 2 mA	40 Hz - 1 kHz	$7 \cdot 10^{-4} \cdot I$	genereren; (1)
	2 mA - 200 mA	40 Hz - 1 kHz	$6 \cdot 10^{-4} \cdot I$	
	0,2 A - 20 A	40 Hz - 1 kHz	$2 \cdot 10^{-3} \cdot I$	
LF 6 1	Weerstand			
	100 $\mu\Omega$ - 500 $\mu\Omega$		$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R$	meten
	0,5 m Ω - 50 m Ω		$1 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
	50 m Ω - 1 k Ω		$4 \cdot 10^{-5} \cdot R$	meten; (1)
	1 k Ω - 200k Ω		$1 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
	200 k Ω - 1M Ω		$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R$	

van **Stork Intermed B.V.**
Kalibratielaboratorium
Hengelo

Geldig van: **03-11-2008** tot **03-11-2012**

Vervangt bijlage d.d.: **03-11-2008**

Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	Beste nauwkeurigheidsgrenzen ($k=2$)	Opmerkingen
1 M Ω - 4 M Ω		$1 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
4 M Ω - 35 M Ω		$4 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
35 M Ω - 100 M Ω		$1 \cdot 10^{-3} \cdot R$	
100 $\mu\Omega$, 1 m Ω , 10 m Ω		$1 \cdot 10^{-4} \cdot R$	genereren; (1)
100 m Ω , 1 Ω		$4 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
1,9 Ω		$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
10 Ω		$5 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
19 Ω , 100 Ω , 190 Ω , 1 k Ω		$3 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
1,9 k Ω , 10 k Ω , 19 k Ω		$3 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
100 k Ω , 190 k Ω , 1 M Ω		$3 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
1,9 M Ω , 10 M Ω		$4 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
19 M Ω		$6 \cdot 10^{-5} \cdot R$	
100 M Ω		$2 \cdot 10^{-4} \cdot R$	
LF 6 4 Capaciteit			
LF 6 5 LF capaciteit			
2 nF, 10 nF, 20 nF, 200 nF	1 kHz	$1 \cdot 10^{-3} \cdot C$	genereren; (1)
TF 0 0 TIJD EN FREQUENTIE			
TF 2 1 Frequentie			
10 Hz – 225 MHz		$3 \cdot 10^{-6} \cdot f$	meten
TF 2 2 Tijdinterval			meten
1 μ s – 10 s		$3 \cdot 10^{-6} \cdot t + T.E.$	T.E. = trigger error = 2·V noise peak/slope meting over voldoende groot aantal perioden

van **Stork Intermed B.V.**
Kalibratielaboratorium
Hengelo

Geldig van: **03-11-2008** tot **03-11-2012**

Vervangt bijlage d.d.: **03-11-2008**

Meetgrootheid, Meetgebied		Frequentie	Beste nauwkeurigheidsgrenzen ($k=2$)	Opmerkingen
DM 0 0	GEOMETRISCHE GROOTHEDEN			
DM 1 0	eindmaten			
	eindmaten staal	(0,5 - 100) mm	$0,09 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Afwijking middenmaat
	eindmaten hardmetaal	(0,5 - 100) mm	$0,07 \mu\text{m} + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Afwijking middenmaat
	eindmaten staal / hardmetaal		$0,05 \mu\text{m} + 0,1 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Lengtevariatie
	speerinstelmaten en kogeleindmaten	(0,5 - 3000) mm	$0,5 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	lengtemeetbank met lasermeetsysteem
DM 2 0	liniaal, verplaatsing			
	linialen en streepmaten	tot 3000 mm	$6 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	laserinterferometer en optische microscoop
	meetklokken	tot 100 mm	$0,7 \mu\text{m} + 0,7 \cdot R + 4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	(1)
	1D-meetmachines	tot 4500 mm		Laserinterferometer; machine voorzien van
			$0,15 \mu\text{m} + 0,7 \cdot R + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Zerodur linialen; (1)
			$0,15 \mu\text{m} + 0,7 \cdot R + 1,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Glazen linialen; (1)
			$0,15 \mu\text{m} + 0,7 \cdot R + 1,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Stalen linialen; (1)
	buitenschroefmaten	tot 200 mm	$0,5 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 25 \cdot 10^{-6} \cdot l$	DIN 863-1: 1999; (1)
		200 - 500 mm	$4 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	gatschroefmaten	\varnothing (4,5 – 150) mm	$1,5 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 25 \cdot 10^{-6} \cdot l$	DIN 863: 1999; (1)
	speerschroefmaten	tot 3000 mm	$0,4 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	DIN 863: 1999; (1)
	schuifmaten	tot 2000 mm	$10 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	DIN 862: 1988, (1)
	lengte optisch	Stapgrootte max. 3000 mm	$0,75 \mu\text{m} + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	verplaatsingsopnemers	tot 100 mm	$0,7 \mu\text{m} + 0,7 \cdot R + 4 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Lengtemeetmachine,

Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	Beste nauwkeurigheidsgrenzen ($k=2$)	Opmerkingen
DM 3 0 lengtmeetinstrumenten			
1D-meetmachines	tot 4500 mm		Laserinterferometer; machine voorzien van
		$0,15 \mu\text{m} + 0,7 \cdot R + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Zerodur linialen;(1)
		$0,15 \mu\text{m} + 0,7 \cdot R + 1,3 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Glazen linialen;(1)
		$0,15 \mu\text{m} + 0,7 \cdot R + 1,6 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Stalen linialen;(1)
handmeetmiddelen voor buitenmaten	Tot 200 mm	$0,5 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 25 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	200 tot 2000 mm	$4 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
handmeetmiddelen voor binnenmaten	$\varnothing 4,5 - 150 \text{ mm}$	$1,5 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 25 \cdot 10^{-6} \cdot l$	(1)
handmeetmiddelen voor zowel buitenmaten als binnenmaten en/of hoogte- en dieptematen	Tot 200 mm	$0,5 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 25 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Buitenmaten; (1)
	200 tot 2000 mm	$4 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	$\varnothing 4,5 - 150 \text{ mm}$	$1,5 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 25 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Binnenmaten; (1)
	tot 1000 mm	$0,7 \mu\text{m} + 0,5 \cdot R + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Hoogte/dieptematen; (1)
hoogtemeters		$1 \mu\text{m} + 0,7 \cdot R + 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	m.b.v stappeneindmaat
DM 4 0 diameter / lengte			
instelpennen en schijven en gatpenkalibers	tot 200 mm	$1 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
instelringen	(4 - 200) mm	$1 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
uitwendig	t/m 200 mm	$1 \mu\text{m} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot l$	
	t/m 3000 mm	$0,4 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot l$	Laserinterferometer
inwendig	4 - 200 mm	$1 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$	
DM 5 0 vormfout			
rondheid uitwendig en inwendig	$\varnothing (1 - 100 \text{ mm})$	$0,15 \mu\text{m} + 0,025 \cdot A$	A= rondheidsafwijking

van **Stork Intermed B.V.**
Kalibratielaboratorium
Hengelo

Geldig van: **03-11-2008** tot **03-11-2012**

Vervangt bijlage d.d.: **03-11-2008**

Meetgrootheid, Meetgebied		Frequentie	Beste nauwkeurigheidsgrenzen ($k=2$)	Opmerkingen
	vlakplaten	6 x 10 m	$0,2 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	elektronische waterpassen (1)
DM 6 0	ruwheid			
	Oppervlakteruwheid			
	Ra-waarden	0,03 tot $10 \mu\text{m}$	$0,05 \cdot \text{Ra} (\geq 0,03 \mu\text{m})$	EN ISO 11562 Filter: Gauss
DM 7 0	schroefdraadgrootheden			
	moerpenkalibers (flankenmiddellijn)	(2 – 200) mm	$3 \mu\text{m} + 5 \cdot 10^{-6} \cdot l$	ULM 01-600 + meetdraden
	boutringkalibers (flankenmiddellijn)	(5 - 200) mm	$5 \mu\text{m}$	ULM 01-600
	Uitwendige schroefdraad eenvoudige flankenmiddellijn	(1 – 300) mm	$\alpha = 55^\circ \pm (5,5 - 6,5) \mu\text{m}$ Bij P = 0,3 – 6,0 mm	Volgens RvA TK-4.5, methode 1a
			$\alpha = 60^\circ \pm (5,0 - 6,1) \mu\text{m}$ Bij P = 0,3 – 6,0 mm	
	Inwendige schroefdraad eenvoudige flankenmiddellijn	(4 – 300) mm	$\alpha = 55^\circ \pm (6,0 - 7,0) \mu\text{m}$ Bij P = 0,8 – 6,0 mm	Volgens RvA TK-4.5, methode 1a
			$\alpha = 60^\circ \pm (5,5 - 6,5) \mu\text{m}$ Bij P = 0,8 – 6,0 mm	
DM 9 0	Hoekmeting			
	meetmiddelen voor hoek			H: gemeten hoek
	waterpassen	$\pm 12,5 \text{ mm/m}$	$1,5 \mu\text{m/m} + 0,01 \cdot H$	sinusliniaal
	waterpasinstrumenten	1 mm/m	$0,01 \text{ mm/m}$	regelingseisen
			40 mgon	doosniveau
FQ 0 0	Kracht			
	Uitgeoefende kracht: trek en druk	(20 – 200) kN	$1 \cdot 10^{-2} \cdot F$	Zwick 1484
		(12 – 300) kN	$1 \cdot 10^{-2} \cdot F$	Roell & Korthaus
		600kN	$1 \cdot 5 \cdot 10^{-2} \cdot F$	Roell & Korthaus

van **Stork Intermed B.V.**
Kalibratielaboratorium
Hengelo

Geldig van: **03-11-2008** tot **03-11-2012**

Vervangt bijlage d.d.: **03-11-2008**

Meetgrootheid, Meetgebied	Frequentie	Beste nauwkeurigheidsgrenzen ($k=2$)	Opmerkingen
PV 1 0 Gasdruk	(0,5 - 5) bar	0,04 bar	Stikstof; (1)
	(5 - 25) bar	0,07 bar	
	(25 - 70) bar	0,3 bar	
	(70 - 200) bar	0,5 bar	
PV 2 0 Vloeistofdruk	(200 - 400) bar	3,5 bar	Medium; olie (1)
TQ 0 0 Moment	(0,2 – 1350) Nm	$0,01 \cdot M + 0,5 \cdot R$	
TE 1 0 Temperatuur	0 °C	0,1 °C	Pt-100 inclusief uitleesinstrumenten
	25 °C – 100 °C	0,2 °C	
	100 °C – 250 °C	0,5 °C	

Opmerkingen:

R = afleesnauwkeurigheid van het instrument

De temperatuur van de omgeving waarbij de kalibraties worden verricht bedraagt nominaal 23 °C voor elektrische grootheden en 20°C nominaal voor geometrische grootheden

$p_e = p - p_{amb}$: p_e is de overdruk, p_{amb} is de omgevingsdruk.

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 van geaccrediteerde verrichtingen heeft, voor zover niet anders aangegeven, betrekking op kalibraties die in het eigen laboratorium worden uitgevoerd.

(1) ook op locatie uit te voeren kalibraties.