

Bijlage bij het accreditatiecertificaat BELAC nr. 065-CAL

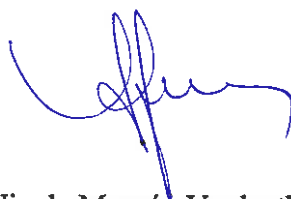
DIMED

Versie nr. 5

Uitgiftedatum : 2009-12-15

Geldigheidsdatum : 2013-11-24

In naam van het Accreditatiebureau,
De Voorzitter,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Nicole Meurée-Vanlaethem'.

Nicole Meurée-Vanlaethem

BELAC

Secretariaat :

FEDERALE OVERHEIDSDIENST, ECONOMIE, K.M.O., MIDDENSTAND EN ENERGIE

Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid

Accreditatie

Simon Bolivarlaan 30 – 5de verdieping – BE-1000 Brussel

Tel: +32 2 277 54 34 Fax: +32 2 277 54 41

Web site : <http://Belac.fgov.be> - E-Mail: Belac@economie.fgov.be

KALIBRATIE VAN DRUKMEETTOESTELLEN

Meettoestellen	Meetgrootheid en bereik	Beste meetmogelijkheid uitgedrukt als uitgebreide meetonzekerheid met $k=2$	Opmerkingen
Manometers	20 Pa tot 2 kPa	$3 \times 10^{-4} + 0,1 \text{ Pa}$	met gasdrukbalans
Elektronische drukindicatoren	2 kPa - 5 kPa	$2,1 \times 10^{-4} \times P$	
Drukschrijvers	5 kPa - 0,18 Mpa	$5 \times 10^{-5} \times P + 0,1 \text{ Pa}$	
Kalibratoren en transducers van relatieve drukken	0,18 Mpa - 7 Mpa	$5 \times 10^{-5} \times P + 2,0 \text{ Pa}$	
	0,6 MPa - 60 Mpa	$1,8 \times 10^{-4} \times P$	met oliedrukbalans
Manometers	5kPa - 0,18 Mpa	$5 \times 10^{-5} \times P + 1,0 \text{ Pa}$	met absolute gasdrukbalans
Elektronische drukindicatoren	0,18 MPa - 7 Mpa	$5 \times 10^{-5} \times P + 2,0 \text{ Pa}$	
Drukschrijvers	0,7 MPa - 6,1 Mpa	$2,2 \times 10^{-4} \times P$	met absolute drukopnemer en oliedrukbalans
Kalibratoren en transducers voor absolute drukken	6,1 Mpa - 60,1 Mpa	$2,1 \times 10^{-4} \times P$	

KALIBRATIE VAN MEETTOESTELLEN VOOR ELEKTRISCHE GROOTHEDEN

Meetgrootheid en bereik	Frequentie	Beste meetmogelijkheid uitgedrukt als uitgebreide meetonzekerheid met k=2	Opmerkingen
DC spanning			
0,01 V - 0,1 V 0,1 V - 1 V 1 V - 10 V 10 V - 100 V 100 V - 1000 V		$1,6 \times 10^{-3} \times U$ $7 \times 10^{-6} \times U$ $6 \times 10^{-6} \times U$ $1,2 \times 10^{-5}$ $1,5 \times 10^{-3} \times U$	meten
AC spanning			
0,1 - 100 mV	1 Hz - 10 Hz	$4,0 \times 10^{-4} \times U$	meten
	10 Hz - 40 Hz	$3,1 \times 10^{-4}$	
	40 Hz - 100 Hz	$2,8 \times 10^{-4}$	
	100 Hz - 2000 Hz	$2,6 \times 10^{-4}$	
	2 kHz - 10 kHz	$2,7 \times 10^{-4}$	
	10 kHz - 30 kHz	$6,6 \times 10^{-4}$	
101 mV - 100 V	30 kHz - 100 kHz	$1,6 \times 10^{-4}$	meten
	1 Hz - 10 Hz	$3,0 \times 10^{-4} \times U$	
	10 Hz - 40 Hz	$2,2 \times 10^{-4}$	
	40 Hz - 100 Hz	$1,8 \times 10^{-4}$	
	100 Hz - 2000 Hz	$1,5 \times 10^{-4} \times U$	
	2 kHz - 10 kHz	$1,8 \times 10^{-4}$	
101 V - 1000 V	10 kHz - 30 kHz	$4,0 \times 10^{-4}$	meten
	30 kHz - 100 kHz	$1,2 \times 10^{-3}$	
	1 Hz - 10 Hz	$2,5 \times 10^{-4} \times U$	
	10 Hz - 40 Hz	$2,0 \times 10^{-4} \times U$	
	40 Hz - 10 kHz	$2,0 \times 10^{-4} \times U$	
	10 kHz - 30 kHz	$4,5 \times 10^{-4} \times U$	
	30 kHz - 100 kHz	$1,2 \times 10^{-3}$	
DC stroom			
0,1 μ A - 100 μ A 100 μ A - 1 mA 1 mA - 10 mA 10 mA - 100 mA 100 mA - 1 A		$8 \times 10^{-5} \times I$ $6 \times 10^{-5} \times I$ $6 \times 10^{-5} \times I$ $1,1 \times 10^{-4}$ $2,9 \times 10^{-4}$	meten
AC stroom			
1,1 mA - 10 mA 10,1 mA - 100 mA 101 mA - 1 A 0,1 - 1 A	10 Hz - 1 kHz 10 Hz - 1 kHz 10 Hz - 1 kHz 1 kHz - 5 kHz	$6,7 \times 10^{-4}$ $6,7 \times 10^{-4}$ $1,5 \times 10^{-3} \times I$ $3,0 \times 10^{-3} \times I$	meten

Meetgrootheid en bereik	Frequentie	Beste meetmogelijkheid uitgedrukt als uitgebreide meetonzekerheid met k=2	Opmerkingen
DC spanning			
0,1 mV - 320 mV 320 mV - 3,2 V 3,2 V - 32 V 32 V - 320 V 320 V - 1050 V		$6 \times 10^{-5} \times U + 4,2 \mu\text{V}$ $6 \times 10^{-5} \times U + 42 \mu\text{V}$ $6 \times 10^{-5} \times U + 420 \mu\text{V}$ $6 \times 10^{-5} \times U + 4,5 \text{ mV}$ $6 \times 10^{-5} \times U + 20 \text{ mV}$	genereren + meten
AC spanning			
0,1 mV - 10,000 mV	10 Hz - 3 kHz 3 kHz - 10 kHz 10 kHz - 30 kHz 30 kHz - 50 kHz 50 kHz - 100 kHz	$4 \times 10^{-4} \times U + 380 \mu\text{V}$ $4 \times 10^{-4} \times U + 510 \mu\text{V}$ $6 \times 10^{-4} \times U + 960 \mu\text{V}$ $9 \times 10^{-4} \times U + 1,9 \text{ mV}$ $2 \times 10^{-3} \times U + 5,1 \text{ mV}$	genereren + meten
10,001 mV - 32,000 mV	10 Hz - 3 kHz 3 kHz - 10 kHz 10 kHz - 30 kHz 30 kHz - 50 kHz 50 kHz - 100 kHz	$4 \times 10^{-4} \times U + 96 \mu\text{V}$ $4 \times 10^{-4} \times U + 130 \mu\text{V}$ $6 \times 10^{-4} \times U + 240 \mu\text{V}$ $9 \times 10^{-4} \times U + 480 \mu\text{V}$ $2 \times 10^{-3} \times U + 1,3 \text{ mV}$	
32,001 mV - 320,000 mV	10 Hz - 3 kHz 3 kHz - 10 kHz 10 kHz - 30 kHz 30 kHz - 50 kHz 50 kHz - 100 kHz	$4 \times 10^{-4} \times U + 19 \mu\text{V}$ $4 \times 10^{-4} \times U + 26 \mu\text{V}$ $6 \times 10^{-4} \times U + 48 \mu\text{V}$ $9 \times 10^{-4} \times U + 96 \mu\text{V}$ $2 \times 10^{-3} \times U + 260 \mu\text{V}$	
0,32001 V - 3,20000 V	10 Hz - 3 kHz 3 kHz - 10 kHz 10 kHz - 30 kHz 30 kHz - 50 kHz 50 kHz - 100 kHz	$4 \times 10^{-4} \times U + 1,9 \text{ mV}$ $6 \times 10^{-4} \times U + 2,6 \text{ mV}$ $8 \times 10^{-4} \times U + 4,8 \text{ mV}$ $1,5 \times 10^{-3} \times U + 9,6 \text{ mV}$ $3,5 \times 10^{-3} \times U + 32 \text{ mV}$	
032,001 V - 105,000 V	10 Hz - 3 kHz 3 kHz - 10 kHz 10 kHz - 30 kHz 30 kHz - 50 kHz 50 kHz - 100 kHz	$4 \times 10^{-4} \times U + 6,3 \text{ mV}$ $6 \times 10^{-4} \times U + 8,4 \text{ mV}$ $8 \times 10^{-4} \times U + 16 \text{ mV}$ $1,5 \times 10^{-3} \times U + 32 \text{ mV}$ $3,5 \times 10^{-3} \times U + 110 \text{ mV}$	
105,001 V - 320,000 V	40 Hz - 100 Hz 100 Hz - 1 kHz 1 kHz - 3 kHz 3 kHz - 10 kHz 10 kHz - 20 kHz 20 kHz - 30 kHz	$5 \times 10^{-4} \times U + 19 \text{ mV}$ $5 \times 10^{-4} \times U + 19 \text{ mV}$ $8 \times 10^{-4} \times U + 19 \text{ mV}$ $8 \times 10^{-4} \times U + 32 \text{ mV}$ $1,2 \times 10^{-3} \times U + 48 \text{ mV}$ $1,5 \times 10^{-3} \times U + 64 \text{ mV}$	genereren + meten

Meetgrootheid en bereik	Frequentie	Beste meetmogelijkheid uitgedrukt als uitgebreide meetonzekerheid met k=2	Opmerkingen
AC spanning (vervolg)			
320,01 V - 800,00 V	40 Hz - 100 Hz	$5 \times 10^{-4} \times U + 63 \text{ mV}$	genereren + meten
	100 Hz - 1 kHz	$5 \times 10^{-4} \times U + 63 \text{ mV}$	
	1 kHz - 3 kHz	$8 \times 10^{-4} \times U + 63 \text{ mV}$	
	3 kHz - 10 kHz	$8 \times 10^{-4} \times U + 110 \text{ mV}$	
	10 kHz - 20 kHz	$1,2 \times 10^{-3} \times U + 160 \text{ mV}$	
	20 kHz - 30 kHz	$1,5 \times 10^{-3} \times U + 210 \text{ mV}$	
800,01 V - 1050,00 V	40 Hz - 100 Hz	$5 \times 10^{-4} \times U + 130 \text{ mV}$	
	100 Hz - 1 kHz	$5 \times 10^{-4} \times U + 130 \text{ mV}$	
	1 kHz - 3 kHz	$8 \times 10^{-4} \times U + 130 \text{ mV}$	
	3 kHz - 10 kHz	$8 \times 10^{-4} \times U + 210 \text{ mV}$	
	10 kHz - 20 kHz	$1,2 \times 10^{-3} \times U + 320 \text{ mV}$	
DC stroom			
0,1 μA - 320 μA		$1,4 \times 10^{-4} \times I + 11 \text{ nA}$	genereren + meten
0,32 mA - 3,2 mA		$1,4 \times 10^{-4} \times I + 82 \text{ nA}$	
3,2 mA - 32 mA		$1,4 \times 10^{-4} \times I + 900 \text{ nA}$	
32 mA - 320 mA		$1,6 \times 10^{-4} \times I + 9,6 \mu\text{A}$	
0,32 A - 3,2 A		$6 \times 10^{-4} \times I + 120 \mu\text{A}$	
3,2 A - 10,5 A		$5,5 \times 10^{-4} \times I + 940 \mu\text{A}$	
10,5 A - 20 A		$5,5 \times 10^{-4} \times I + 4,5 \text{ mA}$	
AC stroom			
0,1 μA - 32,000 μA	10 Hz - 3 kHz	$7 \times 10^{-4} \times I + 900 \text{ nA}$	genereren + meten
	3 kHz - 10 kHz	$1 \times 10^{-3} \times I + 1,8 \mu\text{A}$	
	10 kHz - 20 kHz	$2 \times 10^{-3} \times I + 6,0 \mu\text{A}$	
	20 kHz - 30 kHz	$2,5 \times 10^{-3} \times I + 9,0 \mu\text{A}$	
32,001 μA - 320,000 μA	10 Hz - 3 kHz	$7 \times 10^{-4} \times I + 300 \text{ nA}$	
	3 kHz - 10 kHz	$1 \times 10^{-3} \times I + 600 \text{ nA}$	
	10 kHz - 20 kHz	$2 \times 10^{-3} \times I + 2,0 \mu\text{A}$	
	20 kHz - 30 kHz	$2,5 \times 10^{-3} \times I + 3,0 \mu\text{A}$	
0,32001 mA - 3,20000 mA	10 Hz - 3 kHz	$7 \times 10^{-4} \times I + 300 \text{ nA}$	
	3 kHz - 10 kHz	$1 \times 10^{-3} \times I + 600 \text{ nA}$	
	10 kHz - 20 kHz	$2 \times 10^{-3} \times I + 2,0 \mu\text{A}$	
	20 kHz - 30 kHz	$2,5 \times 10^{-3} \times I + 3,0 \mu\text{A}$	
03,2001 mA - 32,0000 mA	10 Hz - 3 kHz	$7 \times 10^{-4} \times I + 3,2 \mu\text{A}$	
	3 kHz - 10 kHz	$1 \times 10^{-3} \times I + 6,4 \mu\text{A}$	
	10 kHz - 20 kHz	$2 \times 10^{-3} \times I + 13 \mu\text{A}$	
	20 kHz - 30 kHz	$2,5 \times 10^{-3} \times I + 22 \mu\text{A}$	

Meetgrootheid en bereik	Frequentie	Beste meetmogelijkheid uitgedrukt als uitgebreide meetonzekerheid met k=2	Opmerkingen
AC stroom (vervolg)			
0032,001 mA - 320,000 mA	10 Hz - 3 kHz	$8 \times 10^{-4} \times I + 32,0 \mu\text{A}$	genereren + meten
	3 kHz - 10 kHz	$1 \times 10^{-3} \times I + 48,0 \mu\text{A}$	
	10 kHz - 20 kHz	$2 \times 10^{-3} \times I + 64,0 \mu\text{A}$	
	20 kHz - 30 kHz	$2,5 \times 10^{-3} \times I + 96,0 \mu\text{A}$	
0,32001 A - 3,20000 A	10 Hz - 3 kHz	$1 \times 10^{-3} \times I + 480 \mu\text{A}$	
	3 kHz - 10 kHz	$2,5 \times 10^{-3} \times I + 2,6 \text{ mA}$	
3,2001 A - 10,5000 A	10 Hz - 3 kHz	$2 \times 10^{-3} \times I + 3,0 \text{ mA}$	
	3 kHz - 10 kHz	$5 \times 10^{-3} \times I + 10,0 \text{ mA}$	
10,5001 A - 20,000 A	10 Hz - 3 kHz	$2 \times 10^{-3} \times I + 6,9 \text{ mA}$	

KALIBRATIE VAN TEMPERATUUR MEETTOESTELLEN

Geaccrediteerde kalibratiemogelijkheden

Beschrijving	Bereik	Beste meetmogelijkheid uitgedrukt als uitgebreide meetonzekerheid met $k=2$	Opmerkingen
Temperatuur			
Temperatuur voelers (RTD's) al dan niet verbonden met een meetketen, met uitsluiting van optische systemen	0°C	±0,03°C	Door vergelijking met een referentiestandaard in een ijsbad
	-20 tot 150°C	±0,05°C	Door vergelijking met een referentiestandaard in een vloeistofbad
Temperatuur voelers (thermokoppels type K en type T)	-20 tot 150°C	±0,1°C	Door vergelijking met een referentiestandaard in een ijsbad en een vloeistofbad
Temperatuur voelers (thermokoppels type K en type T) verbonden met een meetketen, met uitsluiting van optische systemen	0 °C	±0,03°C	Door vergelijking met een referentiestandaard in een ijsbad
	-20 tot 150°C	±0,05°C	Door vergelijking met een referentiestandaard in een vloeistofbad
Blok kalibratoren			
Blok kalibratoren: - Type A - Type B - Type C	-50 tot 650°C	±0,07°C + 0,0006 . t	Volgens de richtlijn EA-10/13 "Guidelines on the calibration of temperature block calibrators"
Mini vloeistofbaden			
Mini vloeistofbaden Inhoud max. 1.5 liter	-50 tot 250°C	±0,05°C	Gebaseerd op de richtlijn EA-10/13 "Guidelines on the calibration of temperature block calibrators"
Temperatuur simulatie			
Thermokoppels: simulatoren & indicatoren	Type K: -200 tot 1372°C	±0,65°C	Door vergelijking met een elektrische referentiestandaard (met interne koude las compensatie of met een ijsbad als referentie)
	Type T: -200 tot 400°C	±0,65°C	
Weerstandsthermometers (RTD's): simulatoren & indicatoren	PRT: -200 tot 850°C Thermistor: -80 tot 150°C	Zie weerstand genereren + meten	Door vergelijking met een elektrische referentiestandaard

KALIBRATIE VAN ELEKTRISCHE MEETTOESTELLEN

Geaccrediteerde kalibratiemogelijkheden

Beschrijving	Bereik	Beste meetmogelijkheid uitgedrukt als uitgebreide meetonzekerheid met k=2	Opmerkingen
Weerstand			
Ohm	10 Ω	$1 \times 10^{-5} \times R + 0,00025 \Omega$	meten
	100 Ω	$5 \times 10^{-6} \times R + 0,0015 \Omega$	
	1 kΩ	$5 \times 10^{-6} \times R + 0,025 \Omega$	
	10 kΩ	$5 \times 10^{-6} \times R + 0,25 \Omega$	
	100 kΩ	$5 \times 10^{-6} \times R + 2,5 \Omega$	
	1 MΩ	$5 \times 10^{-6} \times R + 35 \Omega$	
	10 MΩ	$5 \times 10^{-6} \times R + 450 \Omega$	
Ohm	40 Ω	$1,2 \times 10^{-3} \times R + 0,06\Omega$	genereren + meten
	400 Ω	$5 \times 10^{-4} \times R + 0,15\Omega$	
	4 kΩ	$5 \times 10^{-4} \times R + 0,25\Omega$	
	40 kΩ	$3 \times 10^{-4} \times R + 2,5\Omega$	
	400 kΩ	$3 \times 10^{-4} \times R + 30\Omega$	
	4 MΩ	$5 \times 10^{-4} \times R + 330\Omega$	
	40 MΩ	$5 \times 10^{-4} \times R + 6500\Omega$	