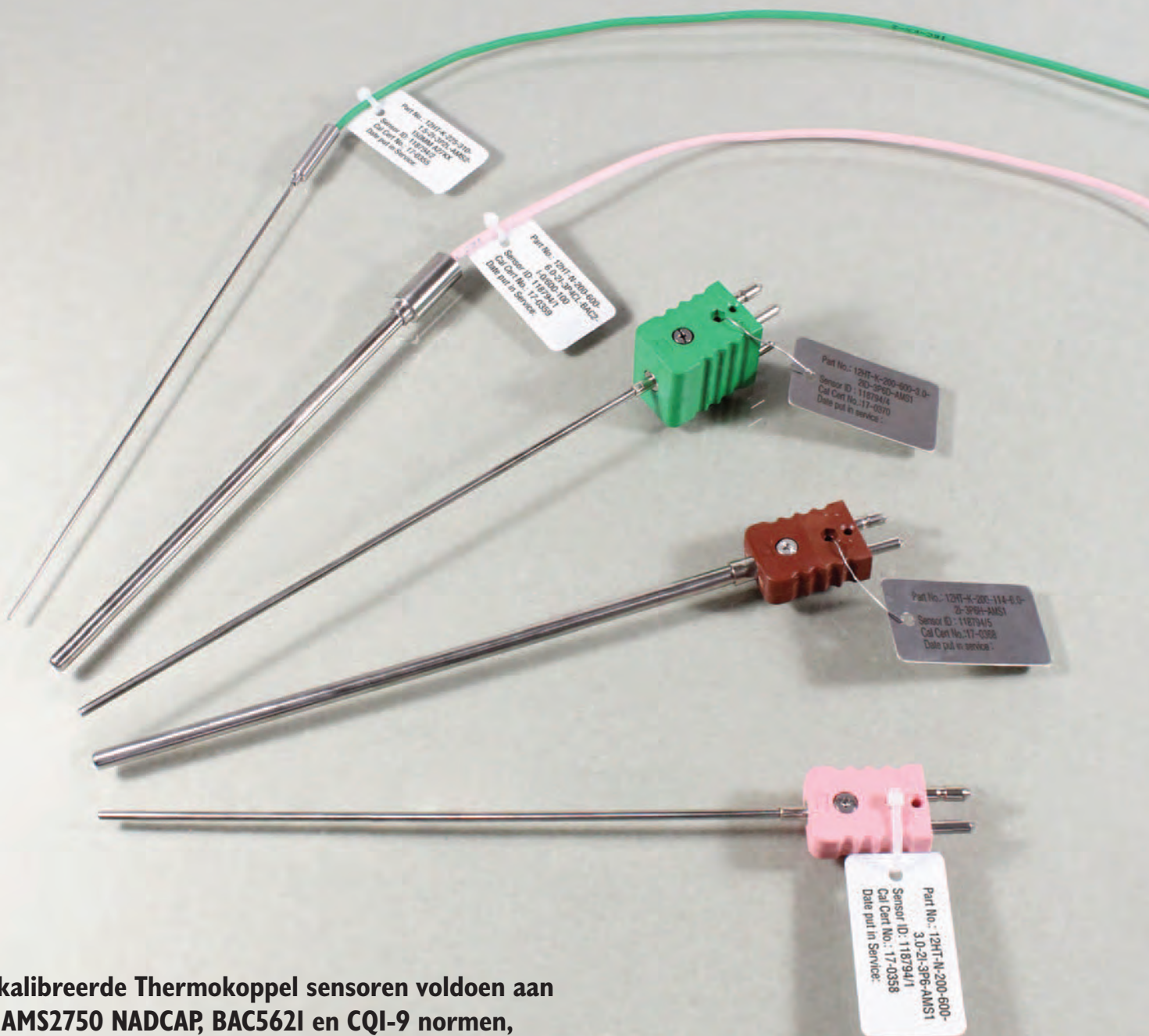




Gekalibreerde Thermokoppels - Type 12HT



Gekalibreerde Thermokoppel sensoren voldoen aan de AMS2750 NADCAP, BAC562I en CQI-9 normen, geschikt voor gebruik in Temperature Uniformity Surveys (TUS), systeem nauwkeurigheidstests (SAT) en als Controle, bewaking en load-sensoren.

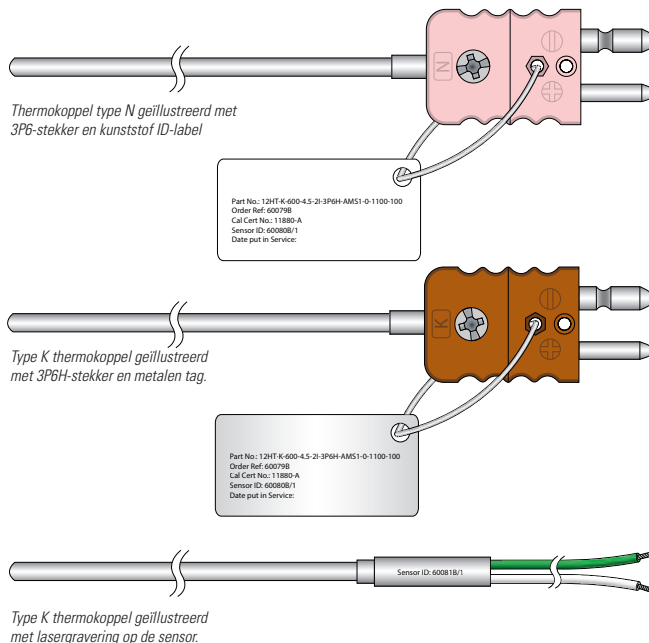
Type 12HT Gekalibreerde Thermokoppels

Gekalibreerde mineraal geïsoleerde thermokoppels

Ons assortiment mineraal geïsoleerde thermokoppels conform **AMS2750 NADCAP**, **BAC5621** of **CQI-9** zijn ontworpen om te voldoen aan de hoge kwaliteit en de vereiste nauwkeurigheid voor warmtebehandelings toepassingen binnen de luchtvaartindustrie. Door een ruime materiaalkeuze en een uitgebreid kalibratieprogramma in onze ISO17025 UKAS geaccrediteerd laboratorium, kunnen een breed scala aan manteldiameters en materialen uit voorraad gekozen worden en kunnen deze sensoren snel worden geproduceerd. Hun semistarre constructie zorgt ervoor dat de sensoren gebogen en gevormd kunnen worden om te voldoen aan bepaalde toepassingen zonder de prestaties te verminderen.

- Gekalibreerd conform **AMS 2750 NADCAP**-, **BAC5621**- of **CQI-9**
- Geschikt voor gebruik in **temperatuuruniformiteitsenquêtes (TUS)**, **systemnauwkeurigheidstests (SAT)**, **controle en bewaking**.
- Standaard geleverd met **Batch Kalibratie**
- Sensoren zijn **individueel gelabeld voor volledige traceerbaarheid**
- Beschikbaar in **Thermokoppel type N, K T en J**.
- Ruime keus in **manteldiameters en materialen**.

**AMS2750 NADCAP,
BAC5621 of CQI-9
gecertificeerd**



SECTIE 1	Thermokoppel Type	Temperatuurbereik	
		(Langdurig)	(kortstondig)
N	Nicrosil vs Nilil	0°C tot +1200°C	-270 tot +1300°C
K	Nickel Chromium vs Nickel Aluminium	0°C tot +1100°C	-180 tot +1350°C
T	Copper vs Constantan	-185°C tot +400°C	-250 tot +400°C
J	Iron vs Constantan	+50°C tot +700°C	-180 tot +750°C

SECTIE 2	Mantel materiaal	Operationele eigenschappen	Maximale Temperatuur
600	Inconel 600* Nickel/Chromium/Iron alloy To BS 3074 : 1974, Werkstoff No : 2.4816	Gebruikt in sterk corrosieve atmosferen tot verhoogde temperaturen. Heeft een goede weerstand tegen oxidatie. Niet gebruiken in zwavelhoudende atmosferen boven 550°C.	1100°C
114	Nicrotherm D™ Nickel/Chromium/Silicon/Molybdenum 73/22/1.4/3	Voor hoge temperatuur Type 'K' en bijna alle Type 'N'. Uitstekend in oxideren, carboneren, reduceren en vacuüm atmosferen. Niet gebruiken in zwavelhoudende omgevingen	1250°C
310	Hittebestendig roestvaststaal 20/25 Nickel/Chromium To BS 970 Part 4 : 1970	Goede corrosieweerstand op hoge temperatuur en geschikt voor gebruik in zwavelhoudende atmosferen. Heeft een hoge oxidatiebestendigheid.	1100°C
321	Roestvaststaal 18/8/1 Nickel/Chromium/Titanium Stabilised To BS 970 Part 4 : 1970	Zeer goede corrosieweerstand voor de gehele temperatuurrange. Geschikt voor een breed scala aan industriële toepassingen.	800°C


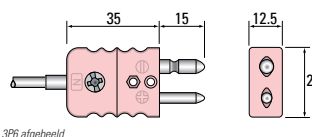
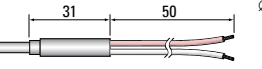
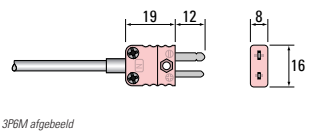
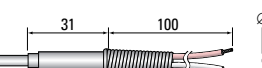
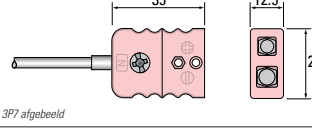
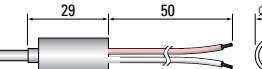
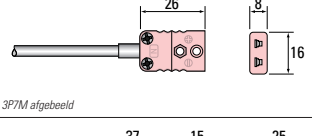
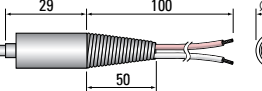
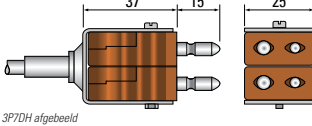
SECTIE 3	Mantel diameter (mm)	Mantel diameter (inches)
	1.6mm (1/16")	0.063"
	2.0mm	0.079"
	3.0mm	0.118"
	3.2mm (1/8")	0.125"
	4.5mm	0.177"
	6.0mm	0.236"
	6.35mm (1/4")	0.250"
	8.0mm	0.315"

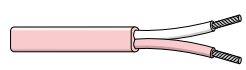

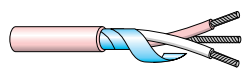

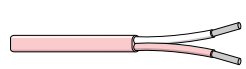





SECTIE 4	Meetpunt Configuratie
2I	<p>Geïsoleerd meetpunt Meetpunt geïsoleerd ten opzichte van de mantelbuis (2ID als Duplex element nodig is). Typische isolatieweerstand is meer dan 100 megohm.</p>
2ID	

SECTIE 5	Tagging
PL	<p>Part No.: 12HT-K-600-4.5-2i-3PGH-AMS1-0-1100-100 Order Ref: 60079B Cal Cert No.: 11880-A Sensor ID: 60081B/1 Date put in Service:</p> <p>Plastic ID-label Geschikt tot max 70°C. Voor alle eindafdichtingen.</p>
ML	<p>Part No.: 12HT-K-600-4.5-2i-3PGH-AMS1-0-1100-100 Order Ref: 60079B Cal Cert No.: 11880-A Sensor ID: 60081B/1 Date put in Service:</p> <p>Laser Gegraveerde metalen tag Geschikt voor alle eindafdichtingen.</p>
EL	<p>Sensor ID: 60081B/1</p> <p>Sensor Laser Graveren Graveren van tekst of serienummer. Dit is mogelijk op de connector, de halsbuis van de sensor en/of de vacuümfitting.</p>

SECTIE 6	Standaard	Geleverde nauwkeurigheid	Toegestane toepassingen	Certificering
AMS1	AMS2750	± 1,1°C of 0,4% van de meetwaarde (Welke groter is). Eind tot eind afwijking van materiaal batch niet groter dan 1,1°C	Temperatuuruniformiteitsenquête (TUS) Systeemnauwkeurigheidstest (SAT) Controle, Monitoring & Opname (Klasse 1 & 2)	Een certificaat van 3 pagina's voor het begin / einde van de batch van 0-1200°C met alle informatie die auditoren van NADCAP nodig hebben (raadpleeg de kalibratiedetails sectie voor een gedetailleerde uitleg). Let op: UKAS-kalibratie is verkrijgbaar op verzoek.
BAC2	BAC5621	± 1,1°C <538°C of 0,4% van de aflezing > 538°C. Eind tot eind afwijking van de materiaalbatch niet groter dan 0,6°C	Veldtestsensor	
CQI1	CQI-9	± 1,1°C of 0,4% van de meetwaarde (weke groter is). Eind tot eind afwijking van materiaal batch niet groter dan 1,1°C	Temperatuuruniformiteitsenquête (TUS) Systeemnauwkeurigheidstest (SAT) Controle, Monitoring & Opname (Klasse 1 & 2)	

Gekalibreerde Thermokoppels Type 12HT

SECTIE 7		Soorten Eindafdichting			
Afbeelding	Omschrijving	Afbeelding	Omschrijving		
	interne afdichting met blanke aders voor alle manteldiameters 3P1 Maximale bedrijfstemperatuur 135°C 3P1B Maximale bedrijfstemperatuur 300°C		3P6	Standaard 2 pins (Ronde) Stekker voor manteldiameters tussen 1.0mm & 8.0mm 3P6 Stekker geschikt tot 220°C 3P6H Stekker geschikt tot 300°C 3P6UH Stekker geschikt tot 425°C 3P6C Stekker geschikt tot 600°C	
	Opgeperste RVS Overgangshuls voor manteldiameters tot 3.0mm 3P2L Overgangshuls geschikt tot 135°C 3P2LA Overgangshuls geschikt tot 235°C 3P2LB Overgangshuls geschikt tot 300°C <i>Zie Sectie 6 als andere kabels gewenst zijn</i>		3P6M	Miniaturstekker 2 pins (Plat) voor manteldiameters tussen 1.0mm & 3.0mm 3P6M Stekker geschikt tot 220°C 3P6MH Stekker geschikt tot 300°C 3P6MUH Stekker geschikt tot 425°C 3P6MC Stekker geschikt tot 600°C	
	Opgeperste RVS Overgangshuls met Anti-Knikveer voor manteldiameters tot 3.0mm 3P2TRL Overgangshuls geschikt tot 135°C 3P2TRLA Overgangshuls geschikt tot 235°C 3P2TRLB Overgangshuls geschikt tot 300°C <i>Zie Sectie 6 als andere kabels gewenst zijn</i>		3P7	Standaard 2 pins (Ronde) Koppeling voor manteldiameters tussen 1.0mm & 8.0mm 3P7 Koppeling geschikt tot 220°C 3P7H Koppeling geschikt tot 300°C 3P7UH Koppeling geschikt tot 425°C 3P7C Koppeling geschikt tot 600°C	
	Opgeperste RVS Overgangshuls voor manteldiameters van 3.0mm tot 8.0mm 3P4CL Overgangshuls geschikt tot 135°C 3P4CLA Overgangshuls geschikt tot 235°C 3P4CLB Overgangshuls geschikt tot 300°C <i>Zie Sectie 6 als andere kabels gewenst zijn</i>		3P7M	Miniaturkoppeling 2 pins (Plat) voor manteldiameters tussen 1.0mm & 3.0mm 3P7M Koppeling geschikt tot 220°C 3P7MH Koppeling geschikt tot 300°C 3P7MUH Koppeling geschikt tot 425°C 3P7MC Koppeling geschikt tot 600°C	
	Opgeperste RVS Overgangshuls met Anti-Knikveer voor manteldiameters van 3.0mm tot 8.0mm 3P4CTRL Overgangshuls geschikt tot 135°C 3P4CTRLA Overgangshuls geschikt tot 235°C 3P4CTRLB Overgangshuls geschikt tot 300°C <i>Zie Sectie 6 als andere kabels gewenst zijn</i>		3P6D	Standaard DUPLEX 2 pins (Ronde) Stekker voor manteldiameters tussen 6.0mm & 8.0mm 3P6D Stekker geschikt tot 220°C 3P6DH Stekker geschikt tot 300°C 3P6DUH Stekker geschikt tot 425°C 3P6DC Stekker geschikt tot 600°C	

SECTIE 8		Thermokoppel Kabels			
Afbeelding	Omschrijving	Afbeelding	Omschrijving		
	Vlakke litzekabel met PVC isolatie (105°C) 2 aders van 7x0,2mm getwist (0,22mm²). Aders naast elkaar liggend met PVC buitenmantel.		C20	Glasvezel met Massieve aders (480°C) 2 Aders van 1x0,5mm (0,2mm²) tweevoudig met glasvezel omwikkeld en daarnaast van glasvezel voorzien en met siliconen geïmpregneerd. Aders vlak naast elkaar liggend. Aderpaar met glasvezel omvlochten en met siliconen geïmpregneerd.	
	Fijndradige litzekabel met PVC isolatie (105°C) 2 aders van 7x0,2mm getwist (0,22mm²). Met mylartape afgeschermd, vertinde koper bijdraad, en PVC buitenmantel.		C40	Glasvezel met Litze aders (480°C) 2 Aders van 7x0,2mm (0,22mm²) tweevoudig met glasvezel omwikkeld en daarnaast van glasvezel voorzien en met siliconen geïmpregneerd. Aders vlak naast elkaar liggend. Aderpaar met glasvezel omvlochten en met siliconen geïmpregneerd.	
	Massieve draad van 1x0,5mm (0,2mm²) met PFA isolatie Aders vlak naast elkaar liggend. Buitenmantel van PFA (250°C).		C60	Glasvezel met Litze aders en RVS Omvlochting (480°C) 2 Aders van 7x0,2mm (0,22mm²) tweevoudig met glasvezel omwikkeld en daarnaast van glasvezel voorzien en met siliconen geïmpregneerd. Aders vlak naast elkaar liggend. Aderpaar met glasvezel omvlochten, siliconen geïmpregneerd en RVS omvlochting.	
	Soepele draad van 7x0,2mm (0,22mm²) met PFA isolatie Aders vlak naast elkaar liggend. Buitenmantel van PFA (250°C).		M 1702	Tweeparige PVC kabel met 2 fijndradige 7 x 0,2 mm (0,22mm²) litze PVC aders. Paren ineengedraaid en afgeschermd met Mylar®, met vertinde nevendraad. Totale afscherming van Mylar®, Buitenmantel van PVC.	
	Fijndradige litzekabel met PFA isolatie (255°C) 2 aders van 7x0,2mm getwist (0,22mm²). Met mylartape afgeschermd, vertinde koper bijdraad, en PVC buitenmantel.		BM 0702	Tweeparige PFA kabel met 2 fijndradige 7 x 0,2 mm (0,22mm²) litze PFA aders. Paren ineengedraaid en gezamenlijk afgeschermd met Mylar®, met vertinde nevendraad. Buitenmantel van PFA	

Als er geen kabel nodig is laat deze sectie dan leeg in de bestelcode en de sensor word gemaakt met 50mm teflon draden

Bestelcode - Typisch voorbeeld								
Type	Thermokoppel Type (Sectie 1)	Mantellengte (mm)	Isolatie Materiaal (Sectie 2)	Manteldiameter (Sectie 3)	Meetpuntconfiguratie (Sectie 4)	Afdichting (Sectie 7)	Kabel (Sectie 8)	Kalibratienauwkeurigheid (Sectie 6)
12HT	- N	- 2000	- 600	- 3.0	- 2I	- 3P4CLA	- 1MTR B50NX	- AMS1

Kalibratie Details (Optie)*		
UKAS (U)/ IN-House(I)	Temperatuurbereik (Sectie 1)	Interval / Standaard Temperatuur (in °C)
U	- 500/1300	- 100

Opties Tag Labels		
Plastic ID label (Sectie 5)	of Metalen Tag Label (Sectie 5)	Gegraveerd (Sectie 5)
PL	of ML	- EL

Zie sectie 6 Voor aangepaste temperatuurbereiken of individuele kalibratie . Zie pagina 4 voor meer informatie over ons standaard kalibratierapport.

Type 12HT Gekalibreerde Thermokoppels



Kalibratie Details

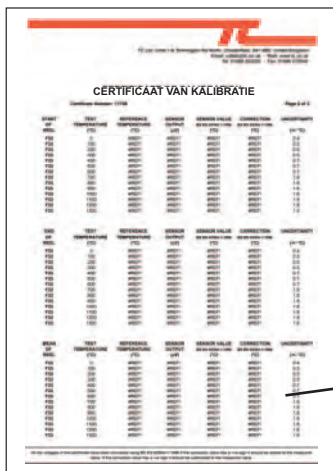
Alle 12HT -sensoren worden geleverd met een batch-kalibratie certificaat (links weergegeven) over het temperatuurbereik van 0-1200°C. Kalibratie wordt vermeld in ons **ISO17025**-goedgekeurde laboratorium en is volledig herleidbaar tot **NPL/NIST**-normen. Het certificaat is volgens de geselecteerde standaard en bevat een lijst met de gebruikte gekalibreerde apparatuur, resultaten zoals: start / einde / gemiddelde van batch (figuur 1), correctiefactoren, start / eind-differentieel en grafische weergave van de uitvoercurves (figuur 2). Alle toepasselijke normen worden vermeld in een conformiteitsverklaring (figuur 3).

Kalibratierapporten worden gegeneerd voor elke batch sensoren met een uniek certificaatnummer en de volgende informatie:

- **Klantnaam en adresgegevens**
- **Order referentie**
- **Spoel referentie**
- **Lengte Spoel**
- **Serienummer**
- **Beschrijving van het product**
- **Bestelcode van de sensor**

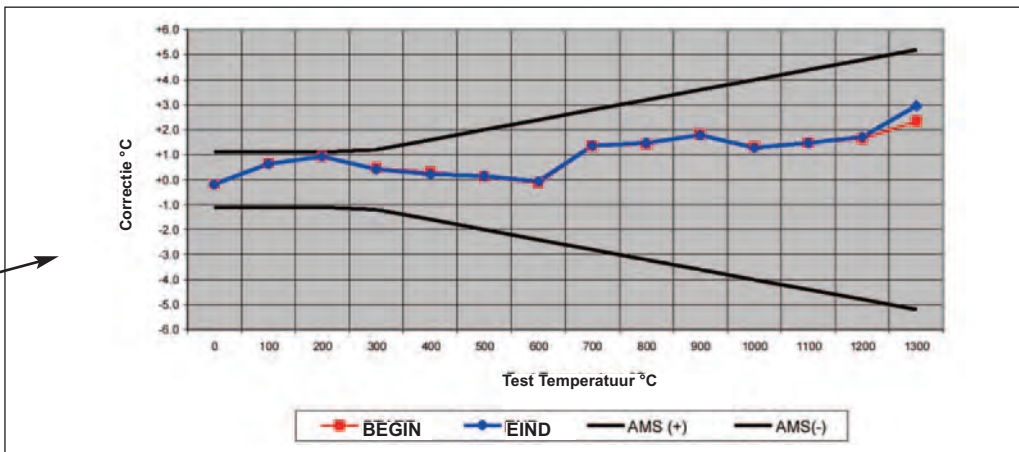
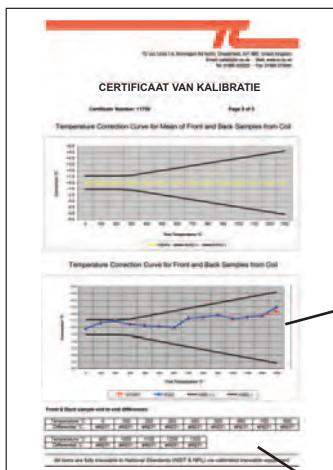
Er wordt gewerkt met een uitgebreid kalibratieprogramma vóór het testen. Al onze mineraal geïsoleerde mantelementen worden gebruikt om het Type 12HT te produceren. De normen AMS2750, BAC5621 en CQI-9 worden in het laboratorium gekalibreerd en hebben een levertijd van 7/10 dagen (voor een sensor met kalibratierapport).

Als uw toepassing een individuele kalibratie of aangepaste temperatuurbereik vereist kan dit bereik aan de 12HT-bestelcode worden toegevoegd. We zullen de aangepaste gegevens dan toepassen bij Kalibratie. Het is ook mogelijk om indien nodig een volledige UKAS-kalibratie te laten uitvoeren. Neem voor meer informatie contact op met een van onze ervaren medewerkers.



BEGIN VAN ROL	TEST TEMPERatuur (°C)	REFERENTIE TEMPERatuur (°C)	SENSOR UITGANG (µV)	SENSOR WAARDE (°C) BS EN 60584-1:1996	CORRECTIE (°C) BS EN 60584-1:1996	ONZERKERHEID (±/°C)
E93	0	0.18	10.2	0.39	-0.21	0.4
E93	100	99.60	2743.2	98.94	+0.66	0.6
E93	200	199.76	5874.4	198.83	+0.93	0.6
E93	300	300.01	9325.7	299.55	+0.46	0.6
E93	400	400.21	12970.2	399.91	+0.30	0.8
E93	500	500.42	16759.2	500.29	+0.13	0.8
E93	600	600.77	20548.7	600.91	-0.14	0.8
E93	700	700.39	24489.7	699.06	+1.33	1.6
E93	800	799.53	28380.7	798.12	+1.41	1.7
E93	900	899.31	32274.2	897.51	+1.80	1.7
E93	1000	1000.46	36222.4	999.15	+1.31	1.8
E93	1100	1100.51	40050.0	1099.03	+1.48	1.8
E93	1200	1199.45	43765.4	1197.82	+1.63	1.9

Figuur 1: Voorbeeld van tabel met resultaten



Figuur 2: Voorbeeld van resultaten in een grafiek

TC
TC Meet en Regeltechniek BV
 Postbus 2734
 6030 AA Nederweert
 Nederland
 Tel: 0495-513750
 Fax: 0495-513755
 Email: info@tcbv.com
 Web: www.tcbv.com

Begin & Eind sample verschillen

Temperature °C	0	100	200	300	400	500	600	700	800
Differential °C	-0.02	0.03	0.01	0.05	0.07	-0.02	-0.08	-0.02	-0.06
Temperature °C	900	1000	1100	1200	1300				
Differential °C	0.02	0.03	0.00	-0.08	-0.63				

Alle tests zijn volledig herleidbaar volgens Nationale Standaarden (NIST & NPL) door herleidbare kalibratie apparatuur

Figuur 3: Voorbeeld van het schema met de meetafwijkingen en conformiteitsverklaring