

THERMOKOPPEL THERMOMETERS

Modellen:
911B, 912B

Thermokoppel Thermometers



Bedieningshandleiding
Rev B



Handleiding van onderdeelnummer: 911B-900, Rev. B
Gepubliceerd januari 2018, Geneva, OH

MEDEDELINGEN

Auteursrechtmelding

© TEGAM, Inc., 2018

Niets in deze handleiding mag worden gereproduceerd in welke vorm of op welke manier dan ook (met inbegrip van elektronische opslag en terughalen of vertaling in een andere taal) zonder voorafgaande en schriftelijke toestemming van TEGAM, Inc. zoals geregeld door de Amerikaanse en internationale wetten op het auteursrecht.

Deze Handleiding

Onderdeelnummer:

911B-900

Herziening B, januari 2018

Vervangt: Revisie A november 2017.

Gepubliceerd door:

TEGAM, Inc.

10 TEGAM Way

Genève, OH 44041

Disclaimer en Herzieningen van de Handleiding:

HET MATERIAAL DAT IN DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING WORDT BESCHREVEN, EN ELKE COMPUTERSOFTWARE DIE VERBONDEN IS AAN DEZE GEBRUIKERSHANDLEIDING OF DE PRODUCTEN DIE DAARIN WORDEN BEHANDELD, WORDEN GELEVERD IN DE **HUIDIGE STAAT** EN KUNNEN ZONDER AANKONDIGING WORDEN GEWIJZIGD IN DE TOEKOMSTIGE HERZIENINGEN.

Deze Gebruikershandleiding was actueel op het moment van publicatie. Echter, TEGAM is toegewijd aan een voortdurende product verbetering proces, en de producten die in deze gebruikershandleiding en eventuele bijbehorende computersoftware worden behandeld, zijn onderworpen aan periodieke functionele en ontwerpupdates. Raadpleeg tegam.com voor de meest actuele productdocumentatie.

Rechten van de Amerikaanse overheid

Deze computersoftware en/of technische gegevens zijn eigendomsinformatie die exclusief voor privé-gebruik is

ontwikkeld. Tot de verleende rechten van computersoftware en technische gegevens aan de Federale Overheid behoren alleen die rechten die gewoonlijk aan het publiek worden verleend, krachtens FAR 12.211 (Technische gegevens) en FAR 12.212 (Computersoftware) voor de federale overheid, en DFARS 252.227-7015 (Technische gegevens - Commerciële artikelen) en DFARS 227-7202-3 (Rechten in commerciële computersoftware of documentatie voor commerciële computersoftware) voor het Ministerie van Defensie. Behalve zoals uitdrukkelijk toegestaan door het voorgaande, is reproductie voor niet-gouvernementeel gebruik van de informatie of illustraties in deze computersoftware en technische gegevens niet toegestaan.

Naleving



Veiligheidswaarschuwing Symbolen en Voorwaarden

Veiligheidsmededelingen die gevaren aanduiden. Ze geven een bedieningsprocedure, instructie of werkwijze aan, die als het niet goed uitgevoerd of opgevolgd wordt, kan leiden tot schade aan de apparatuur of letsel of de dood van personeel. Ga niet verder na een Veiligheidsmededelin totdat alle voorwaarden en instructies volledig zijn begrepen en nageleefd.

Veiligheidswaarschuwing Symbolen:

WAARSCHUWING

WAARSCHUWING geeft een dreigend gevaar aan dat <g>kan</g>leiden tot persoonlijk letsel of de dood.

LET OP!

LET OP! duidt een gevaar aan dat <g>kan</g>leiden tot schade aan het apparaat of



HERINNERING duidt belangrijke informatie aan over instrumentfuncties, menu's en metingen.

INHOUDSOPGAVE

1. Beschrijving van het Instrument.....	1-1
1.1 Specificaties	1-1
1.2 Optionele accessoires en Bestelinformatie	1-2
1.3 TEGAM Familie van thermometers	1-3
2. Voorbereiding voor het Gebruik.....	2-1
2.1 Algemene Informatie	2-1
2.2 Functieoverzicht.....	2-1
2.3 Veiligheidsmededelingen en Informatie	2-2
2.4 Uitpakken en inspectie.....	2-4
2.5 Batterij plaatsen en vervangen	2-4
2.6 Het uitvoeren van uw eerste temperatuurmeting.....	2-5
3. Gebruiksaanwijzing.....	3-1
3.1 De functies van he Toetsenbord	3-1
3.2 LCD-scherm	3-1
3.3 Instellingenmenu	3-3
3.4 Weergavemodi en Statistieken	3-4
3.5 Auto-Uitschakelen	3-6
3.6 Achtergrondverlichting en Achtergrondverlichting Time-out	3-6
3.7 Hold-functie.....	3-6
3.8 Trendindicatoren	3-6
3.9 Batterij-indicator	3-6
3.10 Sonde Offset.....	3-7
3.11 Open Draaddetectie Aan/Uit	3-8
3.12 Functie Wissen.....	3-9
3.13 Ongeldige Meetindicaties.....	3-10
4. Onderhoudsinformatie.....	4-1
4.1 Inspectie en Reiniging.....	4-1
4.2 Kalibratie	4-1
4.2.1 Verificatieprocedure	4-1
4.2.2 Uitlijnprocedure.....	4-2
4.3 Probleemoplossing.....	4-6
4.4 Diagnostische routines en Foutcodes	4-7
4.5 Geheugensterilisatie	4-7
4.6 Voorbereiding voor Kalibratie of Reparatieservice	4-8
4.7 Bespoedigen Reparatie- en Kalibratie Formulier	4-9
Garantie.....	4-10
Garantiebepkeringen.....	4-10
Verklaring van Kalibratie	4-10
A. Benodigde apparatuur.....	i
B. Uitgebreide instrumentonzekerheden	i
C. Gegevensblad voor instrumentverificatie	i

1. BESCHRIJVING VAN HET INSTRUMENT

1.1 Specificaties

ALGEMENE SPECIFICATIES:			
Basisnauwkeurigheid	$\pm(0,04\% rdg + 0,3 \text{ } ^\circ\text{C})^1$		
Conformiteit	ITS-90		
Temperatuurbereiken	°C	°F	K
K	-200 tot 1372	-328 tot 2502	73 tot 1645
J	-210 tot 1200	-346 tot 2192	63 tot 1473
T	-250 tot 400	-418 tot 752	23 tot 673
E	-250 tot 1000	-418 tot 1832	23 tot 1273
Type Aansluiting	Één (1) Mini-TC (911B)		Twee (2) Mini-TC (912B)
Sonde Nulfunctie	Resolutie 0,1 °C/°F/K		
Beeldscherm	Viercijferig (4) LCD-scherm met temperatuur, Eenheden, Functie, Trend, Polariteit, Batterij en Decimale indicatoren		
Achtergrondverlichting Beeldscherm	Vier (4) LED-Achtergrondlampjes met 30-seconden onderbreking		
Beeldschermresolutie	0,1° < 1000°		1° ≥ 1000°
Meetsnelheid	3 / Seconden voor Metingen en trendindicatoren		
Batterij Type	3 AA (IEC LR6, ANSI 15) Alkaline		
Levensduur van de batterij	2000 Uren typisch		
Batterij-indicator	Vier (4) Fasen voor Oplaadindicatoren Batterij		
Statistieken	Minimale Meting	Meetbereik	
	Maximale Meting	Standaardafwijking	
	Gemiddelde Meting	T1-T2 (uitsluitend bij de 912B)	
Toetsenbord	Acht (8) momentschakelaars met hoorbare en voelbare feedback		
Klok	Verstreken Statistieken Looptijd		
Configuratiereactie van de Stroomcyclus	Instrument behoudt laatst geselecteerde: <ul style="list-style-type: none"> - Sensortype - Temperatuureenheid - Offsetwaarden 		
Ingangsstroom	±50 nA		
Maximale Gemeenschappelijke Modusspanning	42 V piek naar de aarding	1 V p-p tussen T1 en T2	
Naleving	CE (2014/30/EU) / RoHS2 (2011/65/EU)		
ESD	IEC 61000-4 2:2009, Klasse B		

EMC	EN 55022:2010+A1:2015, Klasse A; EN 61000-4 3:2006+A2:2010, 10 V/m (80 MHz tot 1 GHz)	MIL-PRF-28800F, Klasse 2
OMGEVING:		
Normen	MIL-PRF-28800F, Klasse 2	UL 60079-0 § 26.4.2
Bedrijfstemperatuur	-20 tot 55 °C	-4 tot 131 °F
Temperatuurcoëfficiënt	Voor specificatieverschillen als gevolg van omgevingstemperatuur, raadpleegt u de Grafieken van de Uitgebreide Onzekerheid van het Instrument in <i>Bijlage B</i> van deze handleiding. Voor omgevingstemperaturen die tijdens het bedrijf niet worden weergegeven in <i>Bijlage B</i> , worden nauwkeurigheden lineair geïnterpoleerd.	
Vochtigheid	<10 °C (50 °F): Zonder condensvorming 10 tot 30 °C (50 tot 86 °F): 5 tot 95% RV 30 tot 40 °C (86 tot 104 °F): 5 tot 85% RV 40 tot 55 °C (104 tot 131 °F): 5 tot 60% RV	
Hoogte	0 tot 4600 m	0 tot 15.092 ft
Vibratie	Willekeurig 10 – 500 Hz, 0,03 g ² /Hz	
Schok	30g Half Sine	
Vallen	4 keer Vallen van 1 m op het Beton	
Opslagtemperatuur	-40 tot 71 °C	-40 tot 159 °F
FYSIEKE KENMERKEN:		
Dimensies	193 x 84 x 28 mm	7,6 x 3,3 x 1,1 in
Gewicht (incl. Batterijen)	911B: 300,9 g (10,6 oz.)	912B: 303,2 g (10,7 oz.)
¹ Voor volledige nauwkeurigheden van het instrument, raadpleegt u de Grafieken van de Uitgebreide Onzekerheid van het Instrument in bijlage B van deze handleiding.		

1.2 Optionele accessoires en Bestelinformatie

PRODUCT	MODEL	BESCHRIJVING
Accessoires	911-910	Schuine stand/Magneet/Hanger In de fabriek voorgeïnstalleerd
	911-912	Schuine stand/Magneet/Hanger Door de Gebruiker geïnstalleerd
	911-911	Met Schuim Gevulde Harde Draagtas
		Raadpleeg TEGAM <i>Temperature Probe Selection Guide</i> op tegam.com voor beschikbare temperatuursondes
Gedrukte Handleiding	911B-900	Bedieningshandleiding

Vertalingen van de Handleiding		Chinees, Nederlands, Frans, Duits, Japans, Koreaans en Spaans (te downloaden op tegam.com)
Onderhoudsopties		Kalibratie met Verklaring van de Traceerbaarheid

1.3 TEGAM Familie van thermometers

Thermokoppel Thermometers	911B	Thermokoppel Thermometer, Enkele ingave
	912B	Thermokoppel Thermometer, Dubbele ingave
Data thermometers	931B	Data thermometer, Enkele ingave
	932B	Data thermometer, Dubbele ingave

2. VOORBEREIDING VOOR HET GEBRUIK

2.1 Algemene Informatie

De 911B en 912B Thermokoppel thermometers van TEGAM zijn uiterst nauwkeurige draagbare digitale thermometers die nauwkeurige temperatuurmetingen bieden in een breed scala aan productie- en servicetoepassingen. Deze volledig uitgeruste, duurzame en veelzijdige instrumenten vereenvoudigen het proces van temperatuurmeting door middel van de intuïtieve gebruikersinterface. Ze zijn compatibel met de vier meest populaire NIST-traceerbare thermokoppel types: E, J, K, en T.

2.2 Functieoverzicht

- Toetsenbord met hoorbare en voelbare feedback
- 2000-uur levensduur van de batterij¹
- Viercijferig (4) dubbel LCD-scherm met LED-achtergrondverlichting
- Vier (4) NIST-traceerbare thermokoppel typen: E, J, K, en T
- Uitgebreide real-time statistieken: MIN, MAX, AVG, RNG, STDEV, en T1-T2²
- Eenvoudig schoon te maken
- Sonde offsetfunctie om sondefout te minimaliseren
- 0,1° / 1° beeldschermresolutie
- °F, °C, en K temperatuureenheden
- Meting HOLD-modus
- In overeenstemming met ITS-90 thermokoppel tabellen
- Duurzaam: Voldoet aan de MIL-PRF-28800F, Klasse 2-vereisten
- Optionele schuine stand/Magneet/Hanger
- Gebruikersvriendelijke bediening
- Behoudt meetparameters, zelfs wanneer het wordt uitgeschakeld
- Zelfdiagnostische routine om storingen te identificeren
- Aanduidingen voor lege batterij en open sensor

¹ Typische levensduur van een batterij onder normale gebruiksomstandigheden in een laboratoriumomgeving. Continu of herhaald gebruik van functies zoals de achtergrondverlichting, of gebruik of opslag bij hoge of lage extreme temperaturen kan de levensduur van de batterij verkorten.

² T1-T2 is slechts beschikbaar op het model 912B.

2.3 Veiligheidsmededelingen en Informatie

Lees deze gebruikshandleiding aandachtig door alvorens u het instrument gebruikt, teneinde vertrouwd te raken met de werking en mogelijkheden ervan.

Een visuele inspectie van het instrument uitvoeren vóór het gebruik. Het apparaat niet gebruiken wanneer het beschadigd lijkt of als een deel van de behuizing is verwijderd.

WAARSCHUWING

DE ONDERHOUDSINSTRUCTIES IN DEZE HANDLEIDING ZIJN UITSLUITEND BESTEMD VOOR GEBRUIK DOOR GEKWALIFICEERD PERSONEEL. PROBEER NIET ZELF DIT APPARAAT TE REPAREREN, TENZIJ U GEKWALIFICEERD BENT OM DIT TE DOEN.

GEVAAR VOOR SCHOKKEN

Ontkoppel alle temperatuursondes en het apparaat uitschakelen alvorens u het batterijklepje verwijderd.

Nooit thermokoppel leidingen op een bron aansluiten waar meer dan 42 Volt (piek) zou kunnen bestaan tussen de kabel en aardlek. Wanneerhet noodzakelijk is metingen te verrichten aan een object met een verhoogd elektrisch potentieel, is de gebruiker verantwoordelijk voor het verkrijgen en het op de juiste manier gebruiken van een sonde die voldoende isolatie biedt tussen het oppervlak met verhoogde potentiaal en de thermokoppelbedrading.

De meetsnoeren altijd loskoppelen alvorens u de batterijklepje of de behuizing van het instrument opent. Interne circuits kunnen een schokgevaar betekenen als draden zijn aangesloten op een bron met een verhoogd potentieel.

Dit instrument niet gebruiken als de behuizing, de sondebedrading, de sonde of de sondehandgreep beschadigd of vervormd zijn. Behuizingen en draadisolatie maken deel uit van het beschermingssysteem van het personeels en kunnen indien beschadigd gebruikers blootstellen aan verhoogde potentiëlen.

EXPLOSIEGEVAAR

Dit product nooit met geïnstalleerde batterijen gebruiken of bewaren of de batterijen in een omgeving waar explosieve of ontvlambare dampen of stofophopingen kunnen voorkomen vervangen. Voor thermokoppel thermometers geschikt voor gebruik in explosieve omgevingen, raadpleegt u TEGAM's 921A of 922A intrinsiek veilige thermometers.

Probeer niet om alkaline batterijen op te laden.

Geen batterijen in zakken plaatsen die zijn ontworpen om onderdelen te beschermen tegen elektrostatische ontlading (ESD). Deze zakken zijn speciaal ontworpen met metalen afscherming die een batterij kan kortsluiten.

De batterijen niet blootstellen aan extreme hitte of vuur. Neem alle regionale wet- en regelgeving in acht bij het afvoeren van batterijen.

Dit instrument of een temperatuursensor of sensor nooit binnen in een magnetron gebruiken.

VERBRANDINGSGEVAAR

Raak geen temperatuur sondehuls aan die is blootgesteld aan toxische stoffen of extreem hoge of lage temperaturen.

Probeer geen temperaturen te meten die buiten het bereik van de temperatuursonde liggen. Beschadiging van de sonde of persoonlijk letsel kan het gevolg zijn van het overschrijden van de maximumtemperatuur van een sonde.

Veiligheidsmededelingen en Informatie vervolg op volgende pagina.

LET OP!

RISICO VAN ONJUISTE LEZING

het instrument niet gebruiken wanneer er AC- of DC-spanningen van meer dan 1V tussen thermokoppelkanalen bestaan (op instrumenten met meer dan één kanaal). Overmatige spanning kan leiden tot een onjuiste lezing, of in meer extreme gevallen, een doorgebrande zekering die zal resulteren in foutieve metingen en de noodzaak voor een reparatie.

RISICO OP BESCHADIGING VAN INSTRUMENTEN

Vervang de batterijen alleen door afmeting AA (IEC LR6, ANSI 15). Let op de juiste polariteit bij het installeren van de batterijen. Geen oude en nieuwe batterijen mengen.

Geen voltages toepassen over de thermokoppel leidingen die de normale thermokoppelspanning voor het geselecteerde bereik overschrijden.. Een te hoge ingangsspanning kan leiden tot gesprongen zekeringen, beschadiging van componenten of brand. Toepassing van overmatige spanning wordt niet gedekt door de garantie.

Vermijd het aanbrengen van scherpe bochten in de sonde of sensor geleidingsdraden. Het buigen van geleidingsdraden onder scherpe hoeken kan de draad beschadigen en storing van de sonde veroorzaken.

Bij gebruik van beide thermometeringen en een aanwezig spanningsverschil tussen de twee meetpunten, moet ten minste één sonde elektrisch geïsoleerd zijn. Als dat niet het geval is, kan er een aardlusstroom door de thermokoppel leidingen lopen die meetfouten of schade aan het instrument veroorzaakt.

Statische ontlading via een aangesloten temperatuursonde kan schade aan het instrument veroorzaken. Wees voorzichtig om statische ontlading te voorkomen bij het hanteren van het instrument of de aangesloten sondes.

2.4 Uitpakken en inspectie

Elk instrument wordt elektrisch en mechanisch geïnspecteerd vóór verzending. Bij ontvangst van uw nieuwe TEGAM Thermokoppel Thermometer, moet u alle items uit de verzendcontainer uitpakken en controleren op zichtbare schade die tijdens het transport kan zijn opgetreden. Gebruik de originele verpakking, indien terugzending noodzakelijk is.

Gebruik de apparatuur niet als deuken, breuk of losse delen worden gedetecteerd. Breng TEGAM onmiddellijk op de hoogte.

Controleer of alle onderdelen aanwezig zijn. Als er onderdelen ontbreken, neem dan onmiddellijk contact op met TEGAM.

Bij elk nieuw instrument worden de volgende onderdelen meegeleverd:

- Één (1) Thermokoppel Thermometer;
- Één (1) Snelstartgids;
- Verklaring van traceerbaarheid;
- Drie (3) AA, 1,5 V batterijen;
- Optionele accessoires (indien gekocht).

2.5 Batterij plaatsen en vervangen

Drie (3) AA 1,5 V-batterijen worden bij het instrument geleverd, maar deze worden niet geïnstalleerd. Lees de volgende instructies voor het vervangen van de batterij alvorens u probeert de batterijen te plaatsen of te verwijderen.

LET OP!

Het instrument altijd uitschakelen en ontkoppel alle invoeraansluitingen voordat u de batterijen vervangt. Het klepje van het batterijcompartiment herplaatsen voordat u het instrument opnieuw gebruikt

LET OP!

Het batterijcompartiment is afgedicht met een rubberen pakking. Let op dat u de pakking niet beschadigt wanneer u het klepje van het batterijcompartiment verwijdert of installeert.

LET OP!

Verwijder de batterijen wanneer u het instrument voor een langere periode of in een omgeving met hoge temperaturen gaat bewaren, teneinde lekkage van de batterij en mogelijke schade aan het instrument te voorkomen



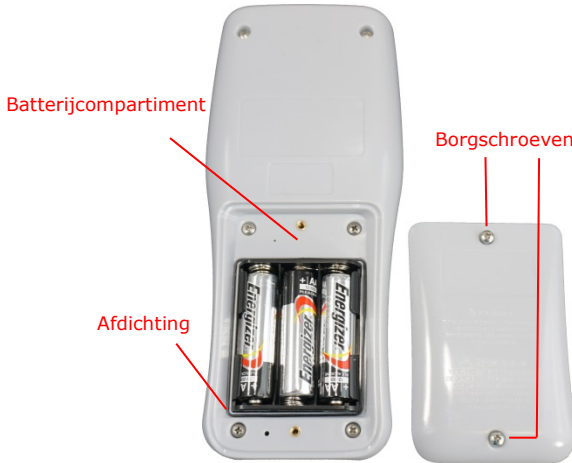
Alle meetparameters kunnen naar de fabrieksinstellingen worden teruggezet, indien de batterijen worden verwijderd terwijl het instrument is ingeschakeld. Het instrument altijd uitschakelen voordat u de batterijen gaat vervangen.

Om batterijen te plaatsen of te vervangen:

Benodigd gereedschap: Kruisopschroevendraaier

1. Ga naar het batterijcompartiment aan de achterzijde van het instrument (zie *Afbeelding 1 hieronder*);
2. Verwijder de twee (2) borgschroeven van het batterijcompartiment;
3. Verwijder het klepje van het batterijcompartiment;
4. Indien aanwezig, verwijder voorzichtig oude batterijen en let erop de batterijcontacten niet te beschadigen;
5. Let op de juiste polariteit en installeer drie (3) nieuwe AA alkaline (IEC LR6, ANSI 15) batterijen;

6. Het batterijklepje en twee (2) borgschroeven opnieuw plaatsen;
7. Bij het inschakelen na het vervangen van de batterij, wacht ongeveer 30 seconden totdat het instrument is gestabiliseerd.



Afbeelding 1: Installatie van de batterij

2.6 Het uitvoeren van uw eerste temperatuurmeting

De Thermokoppel Thermometers van de 900-serie van TEGAM zijn ontworpen voor eenvoudige bediening, terwijl ze toch een uitgebreide functie bieden door middel van de intuïtieve gebruikersinterface.









Om meten te beginnen met het uitvoeren van temperatuurmetingen, gaat u als volgt te werk:

1. *Uitvoeren van Sectie 2.5, Batterij plaatsen en vervangen;*
2. Een compatibele temperatuursonde aansluiten op Kanaal 1 en/of Kanaal 2-ingangsaansluiting gelegen aan de bovenkant van het instrument;



Om de beste meetnauwkeurigheid te garanderen, wacht enkele minuten totdat de thermokoppel-sonde en de aansluiting thermisch zijn gestabiliseerd na het aansluiten op het instrument.

3. Het instrument zal onmiddellijk een temperatuurmeting weergeven voor de aangesloten kanalen. Echter, om een geldige en nauwkeurige meting te garanderen, moet u doorgaan met Stap 4 hieronder;
4. De gewenste meetparameters als volgt instellen:
 - a. Open het Instellingenmenu door te drukken op , houd de toets ongeveer 1,5 seconde ingedrukt en laat hem dan los;
 - b. Het actieve thermokoppel type knippert op het beeldscherm. Gebruik teneinde het thermokoppel type van de aangesloten temperatuursonde (E, J, K of T) te selecteren;

- c. Houd even (houd niet ingedrukt)  ingedrukt om uw selectie op te slaan en naar de volgende parameter te gaan;
- d. De actieve temperatuureenheid knippert op het beeldscherm. Gebruik   om de gewenste temperatuureenheid (° C, ° F of K) te selecteren;
- e. Houd even  ingedrukt om uw selectie op te slaan en om naar de volgende parameter te gaan;
- f. De offsetwaarde van de sonde van Kanaal 1 knippert op het beeldscherm. Indien de offsetwaarde van de temperatuursonde bekend is, drukt u op   om de sonde offset van de Kanaal 1 in te stellen op de offsetwaarde van de sonde. Zie *Sectie 3.10, Sonde Offset*, voor meer informatie.
- g. Houdt u even  ingedrukt om uw selectie op te slaan en gaat verder naar Kanaal 2 sonde offset (indien geïntegreerd);
- h. Desgewenst, herhaalt u Stap (f) hierboven voor Kanaal 2;
- i. Houdt u even  ingedrukt, om uw selectie op te slaan en het setup-menu te verlaten.

Gefeliciteerd! U bent nu in staat nauwkeurige en betrouwbare temperatuurmetingen uit te voeren, waar en wanneer u dit wenst.

We begrijpen dat u staat te trappelen om uw nieuwe thermometer te gaan gebruiken, maar dit overzicht is slechts het begin. Neem voldoende tijd om vertrouwd te raken met deze Bedieningshandleiding, teneinde meer te weten te komen over alle functies en voordelen van uw nieuwe TEGAM Thermokoppel Thermometer.

3. GEBRUIKSAANWIJZING

3.1 De functies van de Toetsenbord

Het toetsenbord van het instrument is een acht (8) toetsen, verzegeld membraantoetsenbord. Elke toets geeft hoorbare en voelbare gebruikersfeedback als erop wordt gedrukt. De belangrijkste functies worden beschreven in *Afbeelding 2* hieronder.

De , , , en toetsen hebben meerdere functies die geopend kunnen worden door even op de toets te drukken, of als alternatief, door de toets ongeveer 1,5 seconden ingedrukt te houden. In deze Bedieningshandleiding, de volgorde voor het ingedrukt houden wordt aangeduid door de toetsen aanwijzer gevolgd door het subscript (1,5s). Bijvoorbeeld, duidt aan dat de toets gedurende 1,5 seconden ingedrukt moet worden gehouden, en wordt vervolgens losgelaten om toegang te krijgen tot de gewenste functie.

		AAN-/UITKNOP van het instrument
		Automatisch UITSCHAKELEN terwijl het instrument is ingeschakeld
		Open het Instellingenmenu van het instrument
		In het Instellingenmenu slaat u de huidige waarde op en gaat u naar de volgende parameter
		De achtergrondverlichting inschakelen
		De 30-seconden time-out voor achtergrondverlichting uitschakelen
		De huidige weergegeven meting behouden
		Alle statistieken die momenteel in het geheugen zijn opgeslagen resetten.
	In het menu Instellingen gaat u alle niet opgeslagen wijzigingen wissen en verlaat u het menu	
	Blader door de weergavemodi en statistieken	
	In het menu Instellingen gaat u de wijzigingen opslaan en verlaat u het menu	
	In het menu Instellingen, de geselecteerde instelling vooruit of achteruit bladeren	
	Tijdens de weergave van de opgeslagen gegevens, de weergegeven meting vooruit of achteruit bladeren	
	In de Kalibratiemodus en wanneer tegelijkertijd voor 1,5 seconden ingedrukt gehouden, de actieve kalibratiefactor naar standaard resetten.	

Afbeelding 2: Functionele beschrijving van de Toetsenbordknop

3.2 LCD-scherm

Het beeldscherm is een groot, gemakkelijk te lezen, dubbel LCD-scherm, met een LED-achtergrondverlichting voor duidelijke weergave in omstandigheden met weinig licht. Het toont tegelijkertijd temperatuurmetingen voor Kanaal 1 en Kanaal 2, het huidige

thermokoppel type en temperatuureenheid, trendindicatoren voor zowel Kanaal 1 en Kanaal 2, en een indicator voor de batterijspanning.

In de Weergaven van Statistieken, vervangt het beeldscherm de temperatuurmeting van Kanaal 2 met het actieve statistische resultaat, en geeft een actieve statistiek modusindicator weer en de verstreken tijd van de huidige statistiekessie. Zie Afbeelding 3 hieronder voor een verdere beschrijving van elke schermindicator.

		<table border="1"> <tr><td>1</td><td>HOLD functie is actief</td></tr> <tr><td>2</td><td>T1 en/of T2 OFFSET is actief¹</td></tr> <tr><td>3</td><td>Kanaal 1 temperatuurmeting</td></tr> <tr><td>4</td><td>Het actieve thermokoppel type</td></tr> <tr><td>5</td><td>Resterende levensduur van de batterij</td></tr> <tr><td>6</td><td>Actieve temperatuureenheid</td></tr> <tr><td>7</td><td>Kanaal 2 temperatuurmeting², T1-T2 meetresultaat², of een actief statistisch resultaat</td></tr> <tr><td>8</td><td>Actieve statistiek</td></tr> </table>	1	HOLD functie is actief	2	T1 en/of T2 OFFSET is actief ¹	3	Kanaal 1 temperatuurmeting	4	Het actieve thermokoppel type	5	Resterende levensduur van de batterij	6	Actieve temperatuureenheid	7	Kanaal 2 temperatuurmeting ² , T1-T2 meetresultaat ² , of een actief statistisch resultaat	8	Actieve statistiek
1	HOLD functie is actief																	
2	T1 en/of T2 OFFSET is actief ¹																	
3	Kanaal 1 temperatuurmeting																	
4	Het actieve thermokoppel type																	
5	Resterende levensduur van de batterij																	
6	Actieve temperatuureenheid																	
7	Kanaal 2 temperatuurmeting ² , T1-T2 meetresultaat ² , of een actief statistisch resultaat																	
8	Actieve statistiek																	
9	Open Draaddetectie Uitgeschakeld																	
10	Instellingenmenu actief																	
11	Bij de weergave van statistieken, verstrijkt de tijd sinds het begin van de verzameling van statistieken																	
12	Kanaal 2 trendindicatoren ²																	
13	Kanaal 2 minus indicator																	
14	Kanaal 2 indicator ²																	
15	T1-T2 temperatuurmeting indicator ²																	
16	Kanaal 1 trendindicatoren																	
17	Kanaal 1 minus indicator																	
18	Kanaal 1 indicator																	

¹ T2 Sonde offset slechts beschikbaar op model 912B.

² Alleen voor modellen 912B.

Afbeelding 3: Beschrijving LCD-scherm

Het LCD-scherm kan foutinformatie over de huidige meting worden weergegeven, zoals weergegeven in *Afbeelding 4*.

BEELDSCHERM	BESCHRIJVING
OPEN	Er is geen sonde van het thermokoppel aangesloten of maakt verbinding
-Or-	Hoger dan het bereik: De toegepaste temperatuur is hoger dan de maximumtemperatuur voor het geselecteerde thermokoppel type
-Ur-	Lager dan het bereik: De toegepaste temperatuur is lager dan de maximumtemperatuur voor het geselecteerde thermokoppel type

Afbeelding 4: Foutindicaties LCD-scherm

3.3 Instellingenmenu



Toetsaanwijzers gevolgd door, (1,5s), bijvoorbeeld duidt aan dat de toets gedurende 1,5 seconden ingedrukt moet worden gehouden, en wordt vervolgens losgelaten om toegang te krijgen tot de gewenste functie.

Meetinstellingen worden geconfigureerd in het Instellingenmenu. Druk op om het Instellingenmenu te openen. De SET-aanduiding verschijnt aan de onderkant van het scherm en het huidige geselecteerde thermokoppel type zal beginnen te knippen

In het Instellingenmenu, drukt u op teneinde door de gebruiker definieerbare parameters te doorlopen en de toetsen om vooruit of achteruit door de geselecteerde waarde voor de actieve parameter te bladeren. De actieve parameterwaarde knippert op het beeldscherm.

Druk op om uw selectie op te slaan en naar de volgende parameter te gaan. Druk op om de instelling op te slaan en het Instellingenmenu te verlaten. Druk op om de niet-opgeslagen wijzigingen te negeren en het Instellingenmenu te verlaten. Indien er gedurende 10 seconden geen toets wordt ingedrukt, zal de huidige configuratie wordt opgeslagen en het instrument verlaat het instellingenmenu.

Afbeelding 5 below geeft de door de gebruiker definieerbare parameters en de beschikbare waarden voor elke parameter aan.

Teneinde een parameterwaarde in te stellen:

1. Druk op om het Instellingenmenu te openen;
2. Druk op om door de parameters te bladeren zoals weergegeven in *Afbeelding 5* totdat de gewenste parameter wordt bereikt;
3. Om de waarde van de huidige parameter te wijzigen, drukt u op ;

PARAMETER	BESCHIKBARE WAARDEN
Thermokoppel Type	E, J, K, T
Temperatuureenheden	°C, °F, K
T1 Sonde Offset	±0,1° stappen

- Om de huidige parameterwaarde op te slaan en naar de volgende parameter te bladeren, drukt u op

(1,5s);

- Om de huidige parameterwaarde op te slaan en het Instellingenmenu te verlaten, drukt u op

;

- Om wijzigingen gemaakt in de huidige parameterwaarde te negeren en het Instellingenmenu te verlaten, drukt u op

.

T2 Sonde Offset ¹	±0,1 ° stappen
Open Draaddetectie	AAN, UIT
¹ T2 Sonde offset slechts beschikbaar op model 912B.	

Afbeelding 5: Instellingenmenu Parameters en Waarden



Indien er gedurende 10 seconden geen toets wordt ingedrukt, zal het instrument de huidige configuratie opslaan en het instellingenmenu verlaten.

3.4 Weergavemodi en Statistieken

Het instrument beschikt over meerdere weergavemodi, met inbegrip van een reeks real-time statistieken, allemaal beschikbaar met een druk op de knop. *Afbeelding 6* hieronder beschrijft elke weergavemodus.

WEERGAVEMODUS	BEELDSCHERM INDICATOR	BESCHRIJVING
T1-T2	T1-T2	Huidige Kanaal 1 meting - huidige Kanaal 2 meting
Minimum	MIN	Minimum temperatuur geregistreerd tijdens de huidige sessie
Maximum	MAX	Maximum temperatuur geregistreerd tijdens de huidige sessie
Gemiddelde	AVG	Gemiddelde temperatuur geregistreerd tijdens de huidige sessie
Bereik	RNG	Maximum - Minimum
Standaardafwijking	STDEV	Standaardafwijking van alle temperaturen die tijdens de huidige sessie zijn geregistreerd ¹ .

¹ Standaardafwijking wordt berekend met behulp van de populatieformule: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-\mu)^2}{N}}$

Afbeelding 6: Weergavemodi en Statistieken

Druk op om weergavemodi te wijzigen. Voor elke modus zal de actieve meting of het statistische resultaat op de tweede regel van het beeldscherm worden weergegeven.

De T1-T2 weergavemodus geeft de huidige kanaal 1 meting weer minus de huidige Kanaal 2 meting. Het beeldscherm geeft **T1-T2** aan de linkerkant van het scherm weer. Indien geen

van beide kanalen op een sonde is aangesloten, of de huidige meting op beide kanalen is boven of onder het bereik, is de T1-T2 weergavemodus niet beschikbaar.

Bij de weergave van de statistieken, zal de actieve statistiek wordt direct onder het resultaat weergegeven. De verstreken tijd van de huidige statistieksessie wordt in de linkerbenenhoek van het scherm weergegeven.

Statistieken worden continu berekend, en beginnend wanneer het instrument wordt ingeschakeld of wanneer wordt ingedrukt. Om de verzameling van statistieken tijdelijk te onderbreken, drukt u op . Om de verzameling van statistieken te hervatten drukt u nogmaals op .

Het is belangrijk op te merken dat de wijziging van parameterwaarden of temperatuursondes de huidige statistieksessie ongeldig zal maken. Bij het gebruik van statistieken, altijd beginnen door op te drukken, teneinde bestaande statistische gegevens te verwijderen en een nieuwe statistieksessie te starten.

Druk op om de beschikbare statistieken te doorlopen. Statistieken worden weergegeven in de volgorde weergegeven in *Afbeelding 7* hieronder. Voor tweekanaalsmodellen, zullen de LCD T1- of T2-indicatoren gaan branden om aan te geven welke kanaalstatistieken momenteel worden weergegeven.



Bij het gebruik van statistieken, altijd beginnen door op te drukken, teneinde bestaande statistische gegevens te wissen en een nieuwe statistieksessie te starten.



De eerste regel van het beeldscherm geeft de huidige kanaal 1-temperatuur aan, ongeacht welke weergavemodus of kanaalstatistiek momenteel wordt weergegeven.

MODEL	KANAAL	VOLGORDE WEERGAVE STATISTIEKEN				
911B	T1	MIN	MAX	AVG	RNG	STDEV
912B	T1	MIN	MAX	AVG	RNG	STDEV
	T2	MIN	MAX	AVG	RNG	STDEV

Afbeelding 7: Volgorde Statistieken

Indien het instrument ongeldige meetgegevens tijdens de statistieksessie registreert zoals boven het bereik, onder het bereik, of open invoerwaarde, ——— wordt weergegeven voor elke betrokken statistische resultaat

Teneinde terug te keren naar de actieve meetmodus, drukt u herhaaldelijk op om door de resterende weergavemodi te bladeren, of stroomtoevoer.

3.5 Auto-Uitschakelen



Toets aanwijzers gevolgd door (1,5s), bijvoorbeeld , duidt aan dat de toets gedurende 1,5 seconden ingedrukt moet worden gehouden, en wordt vervolgens losgelaten om toegang te krijgen tot de gewenste functie.

Om de levensduur van de batterij te verlengen, wordt het instrument automatisch uitgeschakeld als er gedurende 20 minuten geen toets wordt ingedrukt. Teneinde deze functie uit te schakelen, drukt u op . De resterende duur van de batterij-indicator knippert eenmaal, hetgeen aangeeft dat automatisch uitschakelen is uitgeschakeld.

Automatisch uitschakelen blijft uitgeschakeld tot de stroomtoevoer van het instrument is ingeschakeld. Bij het volgende moment van inschakelen, keert automatisch uitschakelen terug naar de standaard ingeschakelde toestand.

3.6 Achtergrondverlichting en Achtergrondverlichting Time-out

Het instrument is uitgerust met een LED-achtergrondverlichting om ervoor te zorgen dat meetgegevens gemakkelijk kunnen worden gelezen bij omstandigheden met weinig licht.

Om de achtergrondverlichting te activeren, drukt u op .

Zodra de achtergrondverlichting is geactiveerd, wordt het automatisch uitgeschakeld als er na 30 seconden geen toets wordt ingedrukt, teneinde de batterij te sparen. Om de achtergrondverlichting time-out functie uit te schakelen, drukt u op . De achtergrondverlichting zal knippert om aan te geven dat de time-out functie werd uitgeschakeld. Teneinde de time-out functie van de achtergrondverlichting opnieuw in te schakelen, schakelt u de achtergrondverlichting uit, vervolgens door tweemaal op te drukken.

3.7 Hold-functie

Druk op om de huidige waarde en/of statistieken resultaat te behouden, en de statistische accumulatie te onderbreken. **HOLD** wordt in de linkerbovenhoek van het LCD-scherm weergegeven. Nieuwe metingen worden niet weergegeven, trendindicatoren worden niet vernieuwd, en statistieken worden niet berekend terwijl de hold-functie actief is

Om de hold-functie uit te schakelen en de normale werking en accumulatie van statistische gegevens te hervatten, drukt u nogmaals op .

3.8 Trendindicatoren

De trendindicatoren bieden een visuele weergave van de stabiliteit van de meting, en afzonderlijke indicatoren worden voor elk kanaal gegeven. Een pijl-omhoog geeft aan dat de huidige meting een stijgende tendens heeft, terwijl een neerwaartse pijl aangeeft dat de meting een dalende tendens heeft. Geen van de pijlen is zichtbaar wanneer de meting stabiel is. Voor de beste nauwkeurigheid, laat de meting altijd stabiliseren voordat u de gemeten temperatuur gaat evalueren of registreren.

3.9 Batterij-indicator



Het leegmaken of vervangen van de batterij, zal alle meetparameters terugzetten op hun standaardwaarden en alle bestaande statistische gegevens worden verwijderd. Na het vervangen van de batterij, de meetparameters instellen zoals vereist.

De indicator voor de batterijspanning biedt een visuele weergave van de geschatte resterende levensduur van de batterij. Het bevindt zich in de rechterbovenhoek van het scherm.

De indicator voor de batterijspanning gebruikt drie balken om de resterende levensduur van de batterij aan te geven. *Afbeelding 8* geeft de geschatte levensduur van de batterij voor elke balk weer.

Bij geen (0) balken, zal het instrument **bATT** kort weergegeven en start met een uitschakelprocedure. Om een onderbreking van het meetproces en het verzamelen van statistieken te voorkomen, moeten de batterijen worden vervangen voordat de indicator voor de batterijspanning nul (0) balken bereikt. *Zie Sectie 2.5, Batterij plaatsen en vervangen.*

BALKEN	GESCHATTE LEVENSDUUR VAN DE BATTERIJ
3	100% - 50%
2	50% - 20%
1	20% - 5%
0	0% - Uitschakelen geïnitieerd

Afbeelding 8: Indicator voor de batterijspanning

3.10 Sonde Offset

De sonde offset functie compenseert fouten van de temperatuursonde, waardoor de algemene meetonzekerheid aanzienlijk wordt verbeterd. Sonde offset kan individueel worden ingesteld voor Kaneel 1 en 2. Eenmaal ingesteld, zal de sonde-offset automatisch worden toegepast op alle volgende metingen en statistieken op het offset kanaal.

De huidige statistieken worden ongeldig gemaakt na het wijzigen van instellingen zoals sonde-offset. Druk op teneinde de bestaande statistische gegevens te verwijderen en een nieuwe statistiek sessie te starten.

Sonde offset afrondingsfouten kunnen optreden als temperatuureenheden worden gewijzigd terwijl een sonde offset actief is. Bij het gebruik van een sonde offset, controleer en corrigeer indien nodig de geprogrammeerde sonde-offset na het wijzigen van temperatuureenheden.

Om de sonde offset in te stellen bij gebruik van een niet-gekalibreerde temperatuursonde:

1. De temperatuursonde aansluiten op Kanaal 1 of Kanaal 2 (zoals gewenst) van het instrument;
2. Plaats de sonde in een bekende temperatuurreferentie zoals een dompelhuis of een ijsbad³;

³ Sonde offset meting met behulp van een ijsbad of dompelhuis mag uitsluitend worden uitgevoerd door personeel dat is opgeleid en gekwalificeerd in het gebruik van dergelijke instrumenten en verwante metrologie methodes.

3. Laat de temperatuursonde stabiliseren in het ijsbad of dompelhuis door het observeren van de trendindicatoren van het instrument voor het juiste kanaal;
4. Druk op om het Instellingenmenu te openen;
5. Druk drie (3) keer in om naar de Kanaal 1 Offset-parameter te gaan;
6. Observeer de huidige temperatuurmeting van kanaal 1 die wordt weergegeven op de bovenste meetlijn van het beeldscherm, en huidige offsetwaarde weergegeven op de tweede regel van het beeldscherm.
7. Druk op om de offset in 0,1° stappen in te stellen, totdat de weergegeven temperatuur gelijk is aan de bekende temperatuur referentiewaarde;
8. Druk op om de offsetwaarde op te slaan en door te gaan naar Kanaal 2 offset (uitsluitend 912B), of drukt u op voor het opslaan van de offsetwaarde en het verlaten van het Instellingenmenu.
 - a. Als alternatief, teneinde de nieuwe offsetwaarde te negeren en het Instellingenmenu te verlaten, drukt u op .
9. **OFFSET** wordt in de linkerbovenhoek van het LCD-scherm weergegeven.

Geen van de trendindicatoren wordt weergegeven als de temperatuurmeting is gestabiliseerd.

Om de sonde offset in te stellen bij gebruik van een niet-gekalibreerde temperatuursonde met een onbekende offset:

1. Druk op om het Instellingenmenu te openen;
2. Druk drie (3) keer in om naar de Kanaal 1 Offset-parameter te gaan;
3. Observeer de huidige offsetwaarde die wordt weergegeven op de tweede regel van het beeldscherm;
4. Druk op om de offset in 0,1° stappen in te stellen, totdat de weergegeven offsetwaarde gelijk is aan de gekalibreerde sonde offsetwaarde;
5. Druk op om de offsetwaarde op te slaan en door te gaan naar Kanaal 2 offset (uitsluitend bij 912B), of drukt u op voor het opslaan van de offsetwaarde en het verlaten van het Instellingenmenu.
 - a. Als alternatief, teneinde de nieuwe offsetwaarde te negeren en het Instellingenmenu te verlaten, drukt u op .
6. **OFFSET** wordt in de linkerbovenhoek van het LCD-scherm weergegeven.

3.11 Open Draaddetectie Aan/Uit

Open Draad Detectie maakt het mogelijk voor het apparaat te detecteren of een thermokoppel-sonde op de thermometer is aangesloten. Deze functie is niet compatibel met sommige thermokoppel kalibratoren en kan resulteren in meetinstabiliteit.

Uitschakelen van Open Draad Detectie in deze situaties kan de meetstabiliteit aanzienlijk verbeteren. Zodra het is uitgeschakeld, zal Open Draad Detectie uitgeschakeld blijven tot

het wordt gewijzigd door het volgen van de onderstaande stappen, of als het instrument wordt uitgeschakeld.



Indien er geen thermokoppel-sonde is aangesloten en Open Draaddetectie is uitgeschakeld, zal het apparaat OPEn niet aangeven en kunnen onregelmatige metingen worden weergegeven.

Voor het wijzigen van Open Draad Detectie instellingen:

1. Druk op **SET** (1,5s) om het Instellingenmenu te openen;
2. Druk **SET** vier (4) keer in voor 911B, vijf (5) keer voor 912B, om naar de Open Draad Detectie Off/On parameter te gaan;
3. "OWD OFF" knippert aan de onderkant van het LCD scherm, en de huidige Open Draad Detectie status wordt op Regel 2 weergegeven.
4. Druk op **▲** **▼** voor het wijzigen van de Open Draad Detectie instelling zoals weergegeven op Regel 2 van het beeldscherm;
 - a. ON duidt aan dat Open Draad Detectie is ingeschakeld;
 - b. OFF duidt aan dat Open Draad Detectie is uitgeschakeld;
5. Druk op **VIEW** of **SET** voor het opslaan van de Open Draad Detectie instellingen en verlaat het Instellingenmenu.
 - a. Als alternatief, teneinde de Open Draad Detectie instellingen te negeren en het verlaten van het Instellingenmenu, drukt u op **CLR**.
6. Terwijl de Open Draad Detectie is uitgeschakeld, zal de "OWD OFF" indicator worden weergegeven tijdens de actieve meetmodus.

3.12 Functie Wissen

In de actieve meting of hold modus, drukt u op **CLR** (1,5s) om de statistische registers te wissen en een nieuwe statistieksessie te starten. Het LCD-scherm zal **CLR** weergegeven om de actie te bevestigen en terug te keren naar de actieve meetmodus.



Door te drukken op **CLR** (1,5s) worden alle meetgegevens die momenteel zijn opgeslagen in het interne geheugen van het instrument gewist. Teneinde gegevensverlies te voorkomen, moet u zich verbinden met de Thermometer Link mobiele app en TEGAM Cloud om opgeslagen gegevens te uploaden voordat u deze actie uitvoert.

In het Instellingenmenu, drukt u op **CLR** om wijzigingen in de huidige parameterwaarde te negeren en het Instellingenmenu te verlaten.

3.13 Ongeldige Meetindicaties

Het LCD-scherm duidt aan wanneer een meting of statistiek ongeldig is, zoals weergegeven in *Afbeelding 9* hieronder.

INDICATIE	BESCHRIJVING
- Or -	De huidige meting of statistiek is hoger dan het bereik voor het geselecteerde thermokoppel type
- Ur -	De huidige meting of statistiek is lager dan het bereik voor het geselecteerde thermokoppel type
OPEN	Er is geen sonde aangesloten of de sondesensor is defect
----	Kan geen geldig statistisch resultaat berekenen

Afbeelding 9: Ongeldige Meetindicaties

4. ONDERHOUDSINFORMATIE

4.1 Inspectie en Reiniging

Om de levensduur van het instrument te verlengen, moet u het instrument regelmatig inspecteren en reinigen. Inspecteer het instrument op eventuele aanzienlijke slijtage, scheuren, deuken of andere tekenen van schade aan de behuizing, het toetsenbord en de lens van het scherm. Controleer de aansluitingen voor breuken, vuil of corrosie Zorg ervoor dat alle schroeven goed zijn vastgedraaid, en indien uitgerust, dat de schuine stand/magneet/hanger in goede staat verkeren en goed op hun plaats zijn vastgeklemd.

Met alle schroeven goed vastgedraaid en het klepje van het batterijcompartiment op zijn plaats, gebruikt u een vochtige doek of handdoek om het instrument af te vegen. Wees voorzichtig om krassen op de lens van het scherm te voorkomen. Milde, niet-schurende schoonmaakmiddelen mogen worden gebruikt, mits het instrument vervolgens met een schone, vochtige doek of handdoek wordt afgeveegd.

4.2 Kalibratie

4.2.1 Verificatieprocedure

1. Deze procedure moet worden uitgevoerd binnen de omgevingsomstandigheden van 23 ± 1 °C en 5% tot 95% RV.
2. De te testen eenheid ("UUT") zal gedurende ten minste vier (4) uur aan de gecontroleerde omgeving worden geacclimatiseerd.
3. De apparatuur vermeld in *Bijlage A* is noodzakelijk om de UUT volledig te verifiëren aan de onzekerheden van de uitgebreide instrumentonzekerheden die zijn gespecificeerd in *Bijlage B*.
4. Wij verwijzen u naar *Bijlage C* voor standaard meetpunten en toleranties voor elke thermokoppel type.
5. Één, meerdere of alle beschikbare thermokoppel typen kunnen worden geverifieerd, indien nodig. In de onderstaande stappen, gebruik de juiste Thermokoppel kabel en Thermokoppel kalibratie instellingen al naar gelang het gewenste thermokoppel type.
6. Voor tweekanaals UUTs, kunnen beide kanalen gelijktijdig worden geverifieerd
7. De UUT parameters instellen zoals weergegeven in *Afbeelding 10* hieronder. Raadpleegt u *Sectie 3.3, Instellingenmenu* indien nodig voor instructies voor het instellen van de UUT-parameter.

PARAMETER	WAARDE
Thermokoppel Type	Zoals Gewenst
Temperatuureenheden	°C
Offset Kan. 1	0,0 °C
Offset Kan. 2 (uitsluitend voor 912B)	0,0 °C
Open Draaddetectie Aan/Uit	Indien nodig (Zie <i>Sectie 3.11, Open Draaddetectie Aan/Uit</i>)


Afbeelding 10: UUT Verificatie Parameter Instellingen

8. De miniatuur thermokoppel connector van de thermokoppel kabel aansluiten op Kanaal 1 van de UUT.
 - a. Voor tweekanaals UUTs gebruikt u de Split Thermokoppel Kabel, om de miniatuur thermokoppel ééndraads-connector op de UUT Kanaal 1 ingang aan te sluiten, en de andere miniatuur thermokoppel ééndraads-connector aansluiten op Kanaal 2 ingang.

9. Het andere uiteinde van de Thermokoppel Kabel (of één aansluitende van de Split Thermokoppel Kabel) aansluiten op de Thermokoppel Kalibratie thermokoppel uitgang.
10. De Thermokoppel Kalibratie thermokoppel type instellen op het gewenste thermokoppel type.
11. Wacht ten minste vijf minuten totdat deze verbinding is gestabiliseerd.
12. De kalibrator instellen op uitgang naar de eerste Standaardwaarde in *Bijlage C* voor het gewenste thermokoppel type.
13. Registreer de UUT-meting in de Meetkolom van *Bijlage C* voor de juiste Standaardwaarde.
14. Registreer de correctiewaarde van de kabel voor de thermokoppel kabel in de kolom Kabelcorrectie van *Bijlage C*.
15. De correctiewaarde van de kabel aftrekken van de Meting en registreer het resultaat als de Gecorrigeerde Meting (*Meting – Kabel Correctie = Gecorrigeerde Meting*) in *Bijlage C*.
16. Vergelijk de Gecorrigeerde Meting met de toleranties vermeld in de kolom 2-Sigma Tolerantie van *Bijlage C teneinde te bepalen of de UUT-meting binnen gepubliceerde specificaties valt*.
17. Herhaal de stappen 12 tot en met 16 voor elke resterende Standaardwaarde in *Bijlage C* voor het huidige thermokoppel type.
18. Herhaal de stappen 7 tot en met 17 voor elk gewenst thermokoppel type.
19. Indien de Open Draad Detectie uitgeschakeld was in Stap 7 above, schakelt u de functie in zoals getoond in Sectie 3.11, *Open Draaddetectie Aan/Uit*.

4.2.2 Uitlijnprocedure

Vorbereiding

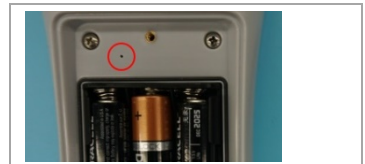
1. Deze procedure moet worden uitgevoerd binnen de omgevingsomstandigheden van 23 ± 1 °C en 5% tot 95% RV.
2. De te testen eenheid ("UUT") zal gedurende ten minste vier (4) uur aan de gecontroleerde omgeving worden geacclimatiseerd.
3. De apparatuur vermeld in *Bijlage A* is noodzakelijk om de UUT uit te lijnen op de uitgebreide instrumentonzekerheden die zijn gespecificeerd in *Bijlage B*.
4. Verwijder de behuizing van de UUT-batterij om de uitlijnopening bloot te leggen.
5. Druk op UUT  om de UUT in te schakelen.
6. De UUT parameters instellen zoals weergegeven in *Afbeelding 11* hieronder. Raadpleegt u *Sectie 3.3, Instellingenmenu* indien nodig voor instructies voor het instellen van de UUT-parameter.

PARAMETER	WAARDE
Thermokoppel Type	Type E ¹
Temperatuureenheden	°C
Offset Kan. 1	0,0 °C
Offset Kan. 2 (uitsluitend voor 912B)	0,0 °C

¹ Andere thermokoppel types kunnen naar wens in deze procedure worden gebruikt. Bijvoorbeeld, indien de UUT voornamelijk wordt gebruikt met Type J-toepassingen, Cold Junction Compensation kan worden uitgelijnd met Type J. Echter, houd er rekening mee dat de uitgebreide onzekerheden van het instrument worden weergegeven in *Bijlage B* uitgaan van de uitlijning met Type E.

Afbeelding 11: UUT Uitlijnen Parameter Instellingen

7. Steekt u de rechtgebogen paperclip in de toegangsoening voor het uitlijnen en druk voorzichtig op de kalibratie inschakelknop op de printplaat. Raadpleeg *Afbeelding 12* voor de locatie.



Afbeelding 12: Locatie Uitlijning Toegangsoening

Spanningsversterking en Offset uitlijning

8. Het UUT-scherm zal als volgt aanduiden:
 - a. Regel 1: CAL1
 - b. Regel 2: mV gedeelte van Kanaal 1 spanningsmeting
 - c. Regel 3: mV gedeelte van Kanaal 1 spanningsmeting
9. Sluit de miniatuur thermokoppel connector van de koperen Mini-TC Kabel op Kanaal 1 ingang van de UUT aan.
 - a. Voor tweekanaals UUTs gebruik u de Split Koperen Mini-TC Kabel, sluit één miniatuur thermokoppel connector aan op Kanaal 1 ingang van de UUT, en de andere aansluiten op Kanaal 2 ingang.
10. Verbind het andere uiteinde van de Koperen Mini-TC Kabel (of Split Koperen Mini-TC Kabel) op de juiste uitgangsaansluitingen van de DC-spanningsbron.
11. Wacht ten minste drie minuten voordat de verbindingen zich met de temperatuur stabiliseren voordat u doorgaat.

LET OP!	Geen spanningen van meer dan 80 mV DC op de UUT-ingangen toepassen. Spanningen groter dan 80 mV kunnen het instrument beschadigen.
----------------	--

12. De DC-spanningsbron instellen op de eerste Toegepaste Spanningswaarde in *Afbeelding 13* hieronder.
13. Laat de uitgang van de DC-spanningsbron stabiliseren voordat u verdergaat.
14. De UUT zal de huidige spanningswaarde weergeven.
15. Laat de door UUT weergegeven spanning stabiliseren voordat u doorgaat

16. Druk op UUT om de UUT-spanningswaarde automatisch aan te passen op de Toegepaste Spanning, $\pm 0,001$ mV.
 - a. Indien de weergegeven spanning van de UUT niet binnen $\pm 0,001$ mV van de Toegepaste Spanning ligt, drukt u op totdat de weergegeven UUT-spanning binnen $\pm 0,001$ mV ligt, door het zo dicht mogelijk bij de Toegepaste Spanning aan te passen.
 - b. Indien de weergegeven spanning van de UUT teveel van de nominale waarde afwijkt, werkt mogelijk niet zoals verwacht. De UUT zal doorgaans 8999 of -999 aangeven in deze status. Om de actieve CAL-factor in te stellen op zijn standaardwaarde, drukt u (1,5s) tegelijkertijd voor 1,5 seconde op de pijltjestoetsen. Fijnafstellingen kunnen nog steeds noodzakelijk zijn.
17. Druk op UUT . Het scherm wijzigt in rES1 [2, 3 ...] die de actuele gemeten waarde weergeeft die in de vorige stap werd opgeslagen.
18. Druk nogmaals op UUT . Dit wordt verhoogd naar de volgende CAL-waarde.
19. Herhaal stappen 12 tot en met 18 voor elke resterende waarde in *Afbeelding 13* hieronder. Voor éénkanaals UUTs, Kanaal 2 waarden weglaten.
 - a. Voor tweekanaals UUTs gebruikt u de single-ended Koperen Mini-TC Kabel, koppel de kabel los van de UUT Kanaal 1-ingang, en sluit de kabel opnieuw aan op de Kanaal 2 ingang na het voltooiën van CAL4 in *Afbeelding 13* hieronder. Herhaal Stap 11.

KANAAL	UUT SCHERM	TOEGEPASTE SPANNING (mV)
1	CAL1	-10
	CAL2	75
	CAL3	-10
	CAL4	30
2	CAL5	-10
	CAL6	75
	CAL7	-10
	CAL8	30





Afbeelding 13: Uitlijningswaarden Verkrijgen

20. Verwijder de koperen kabel van de DC Spanningsbron en UUT.

Cold Junction Compensation Uitleg

21. Verbind één uiteinde van het Type E⁴ Thermokoppel Kabel op de UUT Kanaal 1 ingang.
 - a. Voor tweekanaals UUTs gebruikt u de Split Thermokoppel Kabel, om de miniatuur thermokoppel ééndraads-connector op de UUT Kanaal 1 ingang aan te sluiten, en de andere miniatuur thermokoppel ééndraads-connector aansluiten op Kanaal 2 ingang.
22. Het andere uiteinde van de Thermokoppel Kabel (of één aansluitende van de Split Thermokoppel Kabel) aansluiten op de Thermokoppel Kalibratie thermokoppel uitgang.

Het UUT-scherm zal als volgt aanduiden:

 - a. Regel 1: CALA
 - b. Regel 2: temperatuur in °C
 - c. Regel 3: temperatuur in tienden van °C (van 1 μ of 0,000001 °C)
23. De Thermokoppel Kalibratie thermokoppel type instellen op Type E⁵.
24. De kalibratie instellen op uitgang 0,0 °C.
25. Wacht ten minste vijf minuten totdat deze verbinding is gestabiliseerd.
26. Druk op UUT   om het UUT-scherm gelijk te stellen op de gekalibreerde correctiewaarde van de thermokoppel kabel $\pm 0,02$ °C.
27. Druk op UUT .
28. Het scherm zal wijzigen in rESA die de actuele gemeten waarde weergeeft die in de vorige stappen werd opgeslagen.
29. Voor éénkanaals UUTs, overslaan naar Stap 35 hieronder.
30. Voor tweekanaals UUTs, doorgaan met Stap 31.
 - a. Voor tweekanaals UUTs gebruikt u de single-ended Koperen Mini-TC Kabel, koppel de kabel los van de UUT Kanaal 1-ingang, en sluit de kabel opnieuw aan op de Kanaal 2 ingang. Herhaal Stap 25.
31. Druk op UUT .
32. Het UUT-scherm zal als volgt aanduiden:
 - a. Regel 1: CALb
 - b. Regel 2: temperatuur in °C
 - c. Regel 3: temperatuur in tienden van °C (van 1 μ of 0,000001 °C)
33. Herhaal Stappen 26 en 27.

⁴ Indien u een ander thermokoppel type vervangt, gebruik de juiste thermokoppel kabel voor het geselecteerde thermokoppel type.

⁵ Indien u een ander thermokoppel type vervangt, gebruik de juiste Thermokoppel Kalibratie voor het geselecteerde thermokoppel type.

34. Het scherm zal wijzigen in rESb die de actuele gemeten waarde opslaat die in de vorige stappen werd opgeslagen.
35. Druk op UUT om de huidige uitleijningswaarden op te slaan en de UUT terug te zetten naar de normale werking.

4.3 Probleemoplossing

De digitale draagbare thermometers van TEGAM zijn ontworpen en gefabriceerd voor jarenlang ononderbroken gebruik. In het geval van het instrument storingen vertoont of niet werkt zoals verwacht, vindt u nuttige tips voor probleemoplossing hieronder. *Afbeelding 14* hieronder een opsomming van enkele van de meer algemene problemen en hun oplossing.

SYMPTOMEN	BESCHRIJVING	OPLOSSING
Onverwachte meting op Regel 2 van het Scherm	Statistieken Weergavemodus is actief	Druk op om door statistische weergaven te bladeren totdat de actieve meting wordt weergegeven (zie Sectie 3.4 <i>Weergavemodi en Statistieken</i>)
Onverwachte of Onjuiste Meting	Sonde offset is actief	De sonde offset instellen om de waarde voor de aangesloten temperatuursonde te corrigeren (zie Sectie 3.10, <i>Sonde Offset</i>)
	Temperatuursonde is niet gestabiliseerd	Let op de weergave van trendindicatoren en wacht op een stabiele meting (zie Sectie 3.8 <i>Trendindicatoren</i>)
	Het instrument is ingesteld op het verkeerde thermokoppel type voor de aangesloten sonde	Het thermokoppel type instellen zoals geschikt voor de aangesloten sonde (zie Sectie 3.3, <i>Instellingenmenu</i>)
	Bij het zoeken naar een thermokoppel-simulator wordt Open Draad Detectie ingeschakeld.	Zie Sectie 3.11, <i>Open Draaddetectie Aan/Uit</i> voor het uitschakelen.
Reageert niet	Hold Modus is actief	Druk op , en controleer of de HOLD indicator niet actief is (zie Sectie 3.7, <i>Hold-functie</i>)
	Statische ontlading via aangesloten sondes	Druk op om door de stroomtoevoer van het instrument te bladeren
Wordt onverwacht uitgeschakeld of kan niet worden ingeschakeld	Batterijen zijn leeg of bijna leeg	Batterijen vervangen (zie Sectie 2.5, <i>Batterij plaatsen en vervangen</i>)

Afbeelding 14: Veel voorkomende problemen met de probleemoplossing

4.4 Diagnostische routines en Foutcodes


Het instrument activeert tijdelijk alle display-indicatoren en segmenten tijdens het opstarten om visuele inspectie van het LCD-scherm mogelijk te maken. Observeer het LCD-scherm en controleer of alle segmenten zijn geactiveerd.

Interne diagnostische routines worden ook uitgevoerd tijdens het opstarten. Wanneer een diagnostische routine een storing detecteert, zal een foutmelding worden weergegeven zoals getoond in *Afbeelding 15* hieronder.

FOUTCODE	BESCHRIJVING
Err ADC	Analoog naar digitaal converter fout
Err CJC	Cold junction compensation fout
Err FLSH	Flash-geheugenfout
Err InP	Vastzittende toets of andere fout van het toetsenbord

Afbeelding 15: Diagnostische Routine Foutcodes

4.5 Geheugensterilisatie

Teneinde alle lokaal opgeslagen meetgegevens te wissen en geaccumuleerde statistieken opnieuw in te stellen, drukt u op  (1,5s). Zie *Sectie 3.12, Functie Wissen* voor instructies.

Instrumentparameters blijven behouden. Wij verwijzen u naar *Sectie 3.3, Instellingenmenu* om de instrumentparameters naar wens in te stellen.

4.6 Voorbereiding voor Kalibratie of Reparatieservice

Zodra u hebt vastgesteld dat de oorzaak van de storing niet in de buitendienst kan worden opgelost en de noodzaak voor reparatie- en kalibratieservice doet zich voor, neemt u contact op met de klantenservice van TEGAM om een RMA-nummer (Returned Material Authorization, Retourzendingsautorisatie) te verkrijgen. U kunt contact opnemen met de TEGAM-klantenservice door middel van de TEGAM-website, www.tegam.com of door te bellen met 440-466-6100 (*Alle locaties*) of 800-666-1010 (*Uitsluitend Verenigde Staten*).

Het RMA-nummer is uniek voor uw instrument en zal ons helpen uw instrument te identificeren en om het specifieke serviceverzoek van u te behandelen dat is toegewezen aan dat RMA-nummer.

Van nog groter belang, een gedetailleerde schriftelijke beschrijving van het probleem moet aan het instrument worden gehecht. Vaak wordt reparatiecyclus onnodig vertraagd vanwege een gebrek aan reparatie-instructies of een gedetailleerde beschrijving van het probleem.

Deze beschrijving moet informatie bevatten, zoals een meetbereik en andere instellingen van het instrument op het moment van de storing, type componenten dat wordt getest, frequentie van de symptomen (intermitterend of continu), omstandigheden die de symptomen kunnen veroorzaken, wijzigingen in de test opstelling of werkomgeving die het instrument kan beïnvloeden, enz. Eventuele gedetailleerde informatie die aan onze technici wordt verstrekt, helpt hen om het probleem zo snel mogelijk te identificeren en te corrigeren. Gebruik een kopie van het Reparatie- en Kalibratie Onderhoudsformulier op de volgende pagina.

Zodra deze informatie is voorbereid en samen met het instrument naar onze serviceafdeling is verzonden, zullen wij ons uiterste best doen om ervoor te zorgen dat u de best mogelijke klantenservice en omlooptijd krijgt.

4.7 Bespoedigen Reparatie- en Kalibratie Formulier

Gebruik dit formulier voor aanvullende reparatie-informatie en service-instructies. Het invullen van dit formulier en het bijvoegen met uw instrument zal het verwerkings- en reparatieproces versnellen.

RMA#:		Model van het Instrument #:	
Serienummer:		Onderneming:	
Technische contactpersoon:		Telefoonnummer:	
Aanvullend Contact informatie:			

Service-instructies:

- Evaluatie Alleen Kalibratie Alleen Reparatie
 Reparatie en Kalibratie ISO 17025 Kalibratie met Gegevens

Gedetailleerde Symptomen:

Informatie bijvoegen, zoals het meetbereik, instrument instellingen, soort componenten die getest worden, is het probleem intermitterend? Wanneer is het probleem het meest voorkomend?, is er iets veranderd met de toepassing sinds de laatste keer dat het instrument werd gebruikt ?, enz.

Garantie

TEGAM, Inc. garandeert dat dit product vrij is van materiaal- en fabricagefouten gedurende een periode van drie (3) jaar vanaf de datum van verzending. Tijdens deze garantieperiode, als een product defect blijkt te zijn, zal TEGAM Inc., naar eigen goeddunken, het defecte product zonder kosten repareren voor onderdelen en arbeid, of elk product ruilen dat defect blijkt te zijn.

TEGAM, Inc. garandeert de kalibratie van dit product gedurende een periode van twee (2) jaar vanaf de datum van verzending. Gedurende deze periode, zal TEGAM, Inc. elk product opnieuw kalibreren dat niet voldoet aan de gepubliceerde nauwkeurigheidsspecificaties.

Om gebruik te maken van deze garantie, moet TEGAM, Inc. vóór het verstrijken van de garantieperiode op de hoogte worden gebracht van het defecte product. De klant is verantwoordelijk voor het verpakken en verzenden van het product naar het aangewezen TEGAM-servicecentrum met vooruitbetaalde verzendkosten. TEGAM Inc. zal de retourzending van het product aan de klant voor haar rekening nemen, indien de verzending plaatsvindt naar een locatie in het land waar het TEGAM-servicecentrum is gevestigd. De klant is verantwoordelijk voor het betalen van alle verzendkosten, invoerrechten en belastingen, en bijkomende kosten als het product naar een andere locatie wordt vervoerd. Gerepareerde producten zijn gegarandeerd voor het resterende deel van de oorspronkelijke garantie, of 90 dagen, afhankelijk van welke van de twee de langste termijn heeft.

Garantiebeperkingen

De garantie van TEGAM, Inc. is niet van toepassing op defecten die het gevolg zijn van ongeoorloofde wijziging of misbruik van het product of een onderdeel daarvan. Deze garantie is niet van toepassing op zekeringen, batterijen of schade aan het instrument veroorzaakt door lekkage van de batterij.

De voorgaande garantie van TEGAM vervangt alle andere garanties, expliciet of impliciet. TEGAM wijst nadrukkelijk alle impliciete garanties van verkoopbaarheid of geschiktheid voor een bepaald doel af. TEGAM kan in geen geval aansprakelijk worden gesteld voor bijzondere of gevolgschade. Het enige en exclusieve rechtsmiddel van de koper voor het geval een item niet voldoet aan de voorgaande uitdrukkelijke garantie van TEGAM, is het item terug te sturen naar TEGAM; voortuibetaalde verzendkosten en naar keuze van TEGAM een vervangend artikel of een terugbetaling van de aankoop prijs aan te bieden.

Verklaring van Kalibratie

Dit instrument werd geïnspecteerd en getest in overeenstemming met de specificaties gepubliceerd door TEGAM, Inc.

TEGAM, Inc. verklaart dat het bovengenoemde instrument is geïnspecteerd en gekalibreerd en voldoet aan of alle gepubliceerde specificaties overtreft en gekalibreerd is met behulp van normen waarvan de nauwkeurigheden traceerbaar zijn naar het internationale systeem van eenheden (SI) door het National Institute of Standards and Technology (NIST) of andere erkende Nationale Meetinstituten.

A. BENODIGDE APPARATUUR

APPARATUUR	FUNCTIE	BEREIK	SPECIFICATIE (2-SIGMA)
DC-spanningsbron	DC-uitgangsspanning	-10 to 75 mV	± (30 ppm of uitgangsspanning + 2 µV)
Thermokoppel kalibrator ^{1, 2}	Thermokoppel Type E	-250 tot -201 °C -200 tot -101 °C -100 tot -1 °C 0 tot 599 °C 600 tot 1000 °C	± 0,26 °C ± 0,13 °C ± 0,11 °C ± 0,10 °C ± 0,12 °C
	Thermokoppel Type J	-210 tot -101 °C -100 tot 799 °C 800 tot 1200 °C	± 0,15 °C ± 0,11 °C ± 0,12 °C
	Thermokoppel Type K	-200 tot -101 °C -100 tot 799 °C 800 tot 1372 °C	± 0,17 °C ± 0,12 °C ± 0,14 °C
	Thermokoppel Type T	-250 tot -201 °C -200 tot -101 °C -100 tot -1 °C 0 tot 400 °C	± 0,36 °C ± 0,17 °C ± 0,12 °C ± 0,11 °C
Thermokoppel Kabels	<p>Thermokoppel Kabels moeten worden gekalibreerd tot een 2-Sigma-onzekerheid van 1 µV of minder.</p> <p>Gekalibreerde thermokoppel Kabels met geregistreerde correctiewaarden moeten tijdens deze procedure worden gebruikt om te voldoen aan de uitgebreide instrumentonzekerheden in <i>Bijlage B</i>.</p> <p>Thermokoppel Kabels zijn alleen vereist voor elk gewenst thermokoppel type.</p> <p>De thermokoppel kabels moeten aan één uiteinde worden afgesloten met een mannelijke miniatuur thermokoppelconnector voor aansluiting op de UUT. Het tegenovergestelde uiteinde moet worden afgesloten naar gelang de thermokoppel kalibrator.</p> <p>Voor tweekanaals UUT's kan een split- of "Y" -kabel worden gebruikt, afgesloten met twee (2) mannelijke miniatuur thermokoppel connectoren. Er moeten correctiewaarden worden vastgesteld voor elke draad van de split-thermokoppel kabel.</p>		
Koperen mini-TC-kabel	<p>De koperen mini-TC-kabel is alleen vereist voor spanningsversterking en offset-uitlijning. Deze kabel hoeft niet te worden gekalibreerd</p> <p>Het ene uiteinde wordt afgesloten met een mannelijke miniatuur thermokoppel connector voor aansluiting op de UUT. Het andere uiteinde moet worden afgesloten met koperen aansluitingen die geschikt zijn voor de DC-spanningsbron.</p> <p>Voor tweekanaals UUT's kan een split- of "Y" -kabel worden gebruikt, afgesloten met twee (2) mannelijke miniatuur thermokoppel koperen connectoren.</p>		
Rechtgebogen paperclip	<p>Vereist voor toegang tot de kalibratie-inschakelknop Elke onbuigzame draad met een diameter van ongeveer 0,8 mm kan worden gebruikt.</p>		

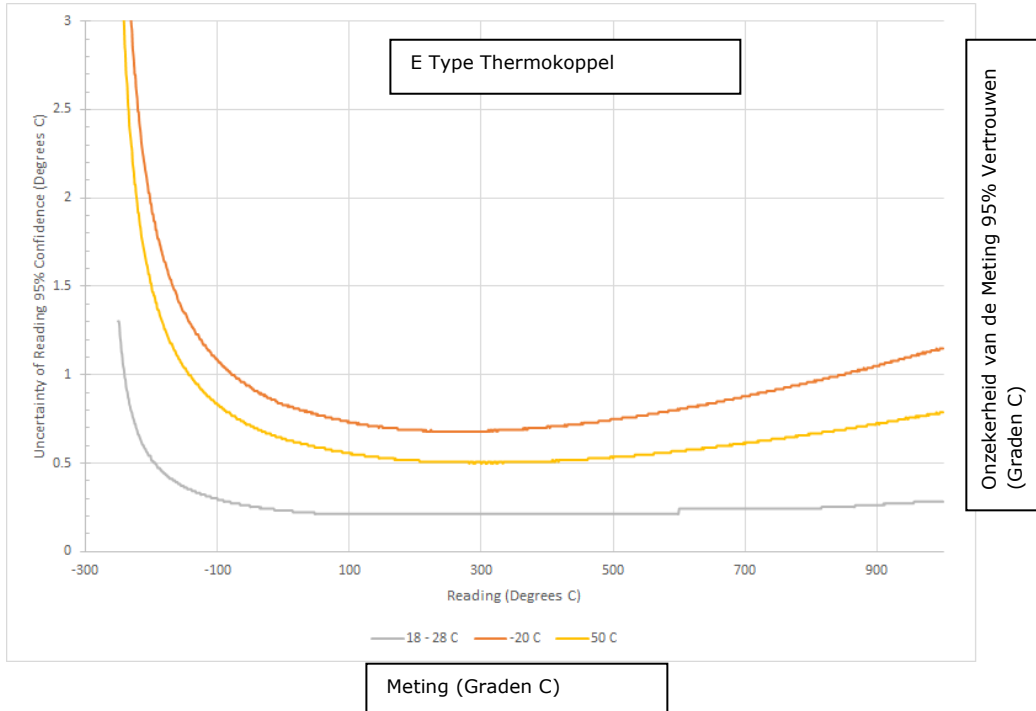
¹ Fluke 7526A voldoet aan de Thermokoppel-kalibrator specificaties van bijlage A.

² Alle "Specificatie (2-Sigma)" kolomwaarden afgerond naar het dichtstbijzijnde honderdste.

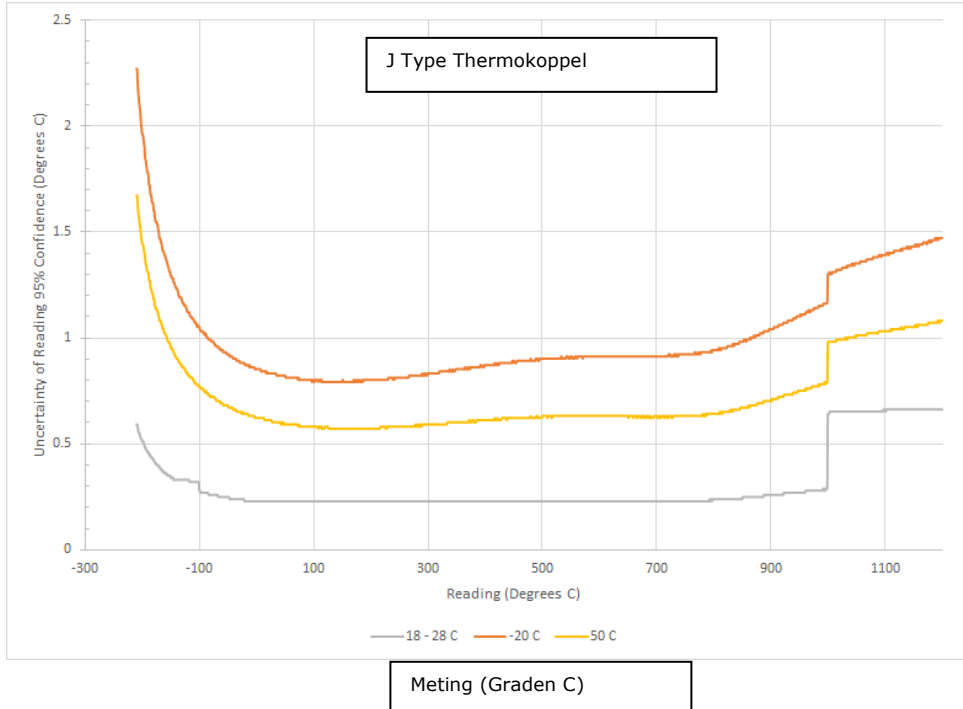
Bijlage A: Benodigde apparatuur

B. UITGEBREIDE INSTRUMENTONZEKERHEDEN

Thermokoppel Type E

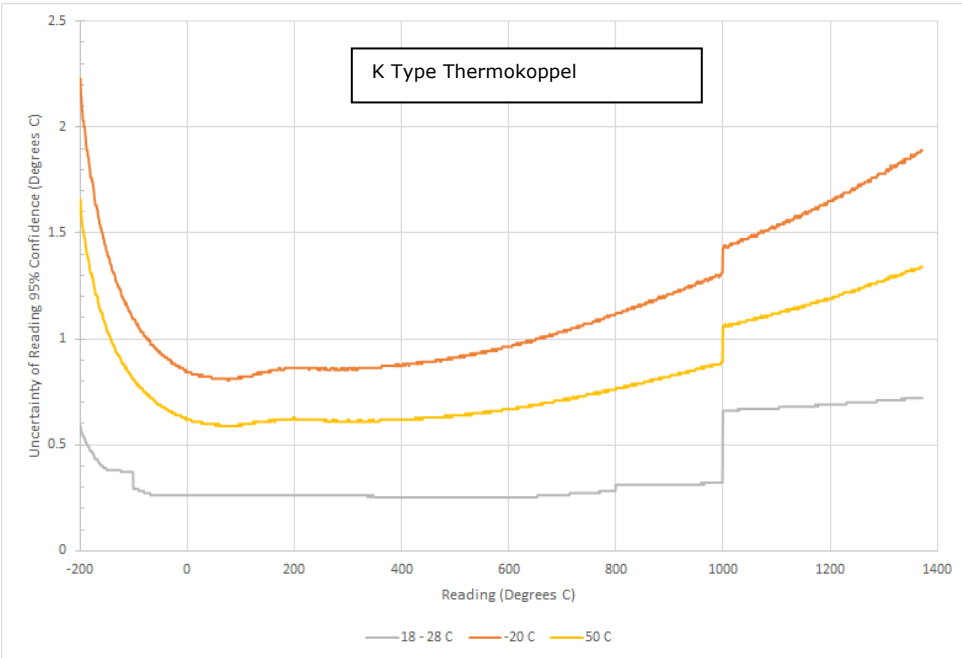


Thermokoppel Type J



Onzekerheid van de Meting 95% Vertrouwen (Graden C)

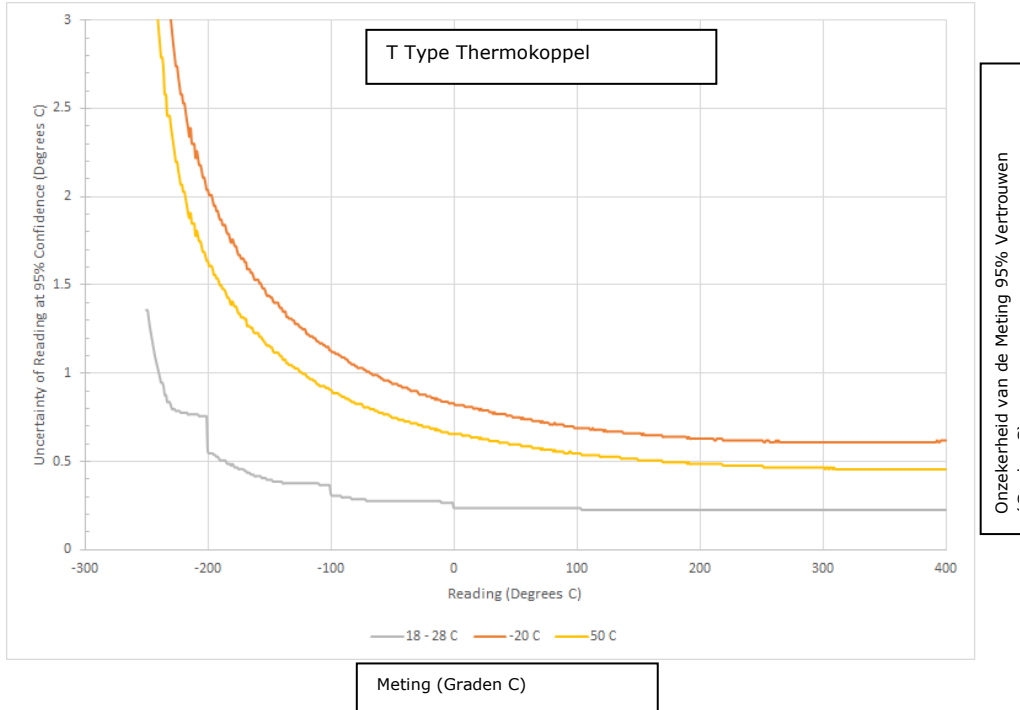
Thermokoppel Type K



Meting (Graden C)

Onzekerheid van de Meting 95% Vertrouwen (Graden C)

Thermokoppel Type T



C. GEGEVENSBLAD VOOR INSTRUMENTVERIFICATIE

THERMO-KOPPEL TYPE	STANDAARD WAARDE (°C)	METING (°C)	KABEL OFFSET (°C)	GEcorrigeerde METING (°C)	2-SIGMA TOLERANTIE (± °C)
E	-250				1,30
	-95				0,29
	0				0,23
	995				0,28
J	-210				0,59
	-95				0,27
	0				0,23
	995				0,28
	1200				0,66
K	-200				0,59
	-95				0,29
	0				0,26
	995				0,32
	1372				0,72
T	-250				1,36
	-95				0,31
	0				0,24
	400				0,23

Bijlage C: Werkblad voor instrumentverificatie

TEGAM INC.
10 TEGAM WAY
Genève, OHIO 44041
CAGE Code: 49374
WEB: <http://www.tegam.com>

