

Mikron blackbody termiske reference kalibreringskilder

Infrarøde termometre og radiometre er emissivitetsafhængige. Dette betyder at deres målenøjagtighed er relateret til de infrarøde emissions egenskaber måleobjektet har. Den eneste sikre måde at bestemme måleobjektets nøjagtighed med det infrarøde måleudstyr er at kalibrere op imod en kilde med kendt emissivitet og temperatur. Sådant en kilde er en Mikron blackbody termisk referance kalibreringskilde. Mikron blackbody kilder er alle kalibreret radiometrisk, men ved behov kan Mikron også levere blackbody kilder, der er kalibreret termometrisk som special option.

STANDARD SEKUNDÆR KALIBRERINGS KILDER

Der er 14 bærbare og stationære standard Mikron Blackbody Kalibreringskilder, der dækker et temperatur-område fra -20° til 3000°C, til brug i industrien og på udviklings laboratorier. (Kilden består af en temperatur styret plade eller et hulrum med en åbning.)

Enhederne har en emissivitet på helt op til 0.999, hvilket giver den tætteste tilnærmelse til en måleoverflade der er en perfekt emitter af infrarød energi. De har: justerbar temperatur over hele måleområdet; målehul/plade store nok til ønsket brug; ensartet temperatur fordeling over hele overfladen; hurtig stabilisering ved en ny temperatur indstilling; langtids temperatur stabilitet; og den højeste emissivitet over det foreskrevne spektral bånd.

PRIMÆR STANDARDER

Nøjagtigheden af standard Mikron Blackbody kalibreringskilder er sporbar til NIST standarder ved Mikrons primære kalibreringskilder. Disse primære kilder er baseret på de præcise frysepunkter på 8 forskellige metaller, samme procedure der benyttes og godkendes af NIST.

Princippet i frysepunkt kalibreringskilder baserer sig på en naturlov, nemlig den at en væske har en kendt og meget specifik temperatur når den fryser til faststof. Under væskens afkøling har temperaturkurven en "holdeperiode", hvor substansens temperatur forbliver konstant i flere minutter, hvorefter den fortsætter med at afkøles. Benyttes meget rene metaller, er holde-temperaturen meget præcis, og kan derfor benyttes som primær temperatur kalibrerings standard.

TRANSFER STANDARDS

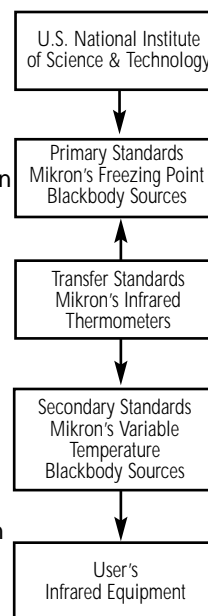
Periodisk check af standard kalibrerings kilder mod en primær kilde opnås ved brug af en "transfer standard".

En transfer standard, er en bærbar Mikron M190 infrarød temperaturmåler hvis kalibrerings integritet vedligeholdes ved speciel fremstilling og forsigtig håndtering og opbevaring.

HIERARKI AF SPORBARHED

Hierarkiet af sporbarhed er indikeret i blok-diagrammet. Det kan implementeres på forskellig vis:

1. Brugere af infrarøde temperatur sensorer, der har adgang til en Mikron blackbody kalibreringskilde i deres egen organisation kan benytte denne kilde til at checke deres instrumenter.
2. Brugere der ikke har adgang til en black body kilde, kan checke deres instrumenter op imod en Mikron Transfer standard der opbevares i firmaets laboratorium.
3. Hvis hverken en blackbody kilde eller en transfer standard er tilgængelig, kan instrumenterne sendes til Mikron's re-kalibrerings laboratorium.



SPECIELLE KALIBRERINGS KILDER

Den øgede brug af infrarød måleteknologi til temperaturmåling til meget krævende måleopgaver kræver også specielle termiske referencer. Mikron har et antal af ikke-standard instrumenter og standarder på programmet, ellers kan disse designes til at imødekomme special behov.

Den følgende Selection Chart giver en guide til de forskellige Mikron modeller der er tilgængelige. Detaljer på hver model er beskrevet på de sider der er angivet i skemaet.

continued on next page

Mikron Blackbody Thermal Reference Calibration Source Selection Guide

APPLICATION	MODEL NUMBER	TYPE	TEMPERATURE SPAN °C/°F	APERTURE	SPECIAL NOTES
Mid Temperature	M300	Bench	200° to 1150°C	51mm (2")	Excellent Emissivity Large aperture
Mid Temperature	M305	Portable/ Bench	100° to 1000°C	25mm (1")	Smaller in size than the M300
Low Temperature	M310	Portable	Amb +10° to 350°C	76mm (3")	General purpose
Mid Temperature	M310MT	Portable	Amb +10° to 450°C	76mm (3")	General purpose
Low Temperature	M315	Portable	Amb +10° to 350°C	76mm (3")	Two pieces for ease of use: one control and one calibration source
Mid Temperature	M315MT	Portable	Amb +10° to 450°C	76mm (3")	General purpose
Mid Temperature	M315X	Portable/ Bench	Amb +5° to 400°C	4" X 4" to 20" X 20"	Large area
High Temperature	M315XHT	Portable/ Bench	Amb +5° to 600°C	4" X 4" to 20" X 20"	Large area
Low Temperature	M316	Portable	Amb +10° to 300°C	57mm (2.25")	Two pieces for ease of use: one control and one calibration source
Mid Temperature	M317X	Compact	+5°C to 400°C	2.5mm (.50")	
Low Temperature	M320	Dual Target/ Bench	Amb +10° to 350°C	76mm (3")	Dual cavity allows for two different cal. temperatures
High Temperature	M330	Bench	300° to 1700°C	25mm (1")	Higher temperatures
High Temperature	M335	Bench	300° to 1500°C	16.5mm (0.62")	Fast heat up time
Sub Zero Temperature	M340	Portable	-20° to 150°C	51mm (2")	Fast slew rate for temperatures below ambient
Sub Zero Temperature	M345X	Portable/ Bench	-10° to 148.9°C	4" x 4" 20" x 20"	Large area– Excellent temperature uniformity, fast slew rate

Mikron Blackbody Thermal Reference Calibration Source Selection Guide

APPLICATION	MODEL NUMBER	TYPE	TEMPERATURE SPAN °C/F°	APERTURE	SPECIAL NOTES
Mid Temperature	M360 M360A	Portable/ Bench	50° to 1100°C 50° to 750°C	25mm (1")	Two-piece unit High precision/accuracy
Mid Temperature	M365	Compact Portable/ Bench	50° to 1100°C	12.7mm (0.5")	Two-piece unit high emissivity source
Primary Standards Freezing Points of Metals	M380	Special	Freezing Points: Copper: 1084.62°C Gold: 1064.18°C Silver: 961.78°C Aluminum: 660.32°C Zinc: 419.53°C	6mm (0.24")	Used as primary standards
			Tin: 231.93°C Indium: 156.60°C Gallium: 29.76°C	12mm (0.47")	
Low Temperature	M385	Bench	5° to 95°C 278K to 363K	100mm 50mm	Ultra precision large aperture
Ultra High Temperature	M390A M390A-1 M390B M390B-1 M390C M390C-1 M390L M390L-1	Floor	A: 600° to 2300°C A-1: 600 to 2300°C B: 600° to 2600°C B-1: 600° to 2600°C C: 600° to 3000°C C-1: 600° to 3000°C L: 300° to 2000°C L-1: 300° to 2000°C	A, B, C: 16mm A-1, B-1, C-1: 25mm L: 25mm L-1: 38mm	Ultra fast slew rate Highest Temperature
Calibration Transfer Standard	M190-TS	Infrared Thermometer	200° to 3000°C		Used to check secondary calibration standards and working sensors