

ра просторија морају да испуњавају произвођачи медицин-  
ских (хуманих) термометара, увозници медицинских (хуманих)  
термометара, односно заступници страних фирми који продају  
медицинске (хумане) термометре с консигнационог складишта.  
Из става 1. овог члана означавају се ознаком  
MUS.0501-01.

#### Члан 2.

Из члана 1. овог правилника дужна су да обезбеде рад-  
ну просторију имају IV степен стручне спреме, односно средњу школу  
технолошког, машинског или електротехничког смера  
или стручну установу поступке прегледа медицинских (хуманих) термоме-

#### Члан 3.

За преглед медицинских (хуманих) термометара потребна је  
опрема:

- 1) еталон јединице температуре;
- 2) термостатско водено купатило;
- 3) центрифуга са резервоаром за пријем термометара;
- 4) помоћна опрема.

#### Члан 4.

Као еталон јединице температуре може да се употреби један  
метални еталон:

- 1) живин термометар – радни еталон, еталониран за компле-  
товане, који има одговарајући мерни опсег, чија вредност  
не сме да износи више од 0,05 °C и помоћну скалу за 0 °C.  
Показивања еталона морају да буду одређене са мер-  
ном сигурношћу од ± (0,01 до 0,02) °C;
- 2) платински отпорни термометар из групе радних еталона.

#### Члан 5.

Термостатско купатило са мешаном водом треба у целом рад-  
ној простору да обезбеђује стабилност температуре од 0,02 °C у  
опсегу мерења и хомогеност температурног поља бољу од 0,01 °C.  
Купатило мора да има посебно конструисан држач који омо-  
гућава истовремено испитивање више термометара.

Радни простор купатила мора да буде тако велики да је маса  
воде у њему довољна да уношење термометара не снижава тем-  
пературу у купатилу за више од 0,05 °C.

#### Члан 6.

Центрифуга из члана 3. овог правилника којом се испитује  
стабилност враћања живе у резервоар мора да има посебан резер-  
воар за безбедно центрифугирање већег броја термометара и да,  
при раду, може да оствари убрзање од 600 m/s<sup>2</sup> на нивоу дна ре-  
зервоара термометара.

#### Члан 7.

Помоћну опрему чине:

- 1) дупа, са увећањем најмање 4, за читавање показивања ме-  
дичких (хуманих) термометара са заштићеном скалом;
- 2) монокуларни или бинокуларни визир, са увећањем најмање  
4, за читавање показивања штапних медицинских (хуманих)  
термометара;
- 3) лењир или друго погодни мерило дужине којим се утврђују  
показивања на скали термометара.

#### Члан 8.

Радна просторија за преглед медицинских (хуманих) тер-  
мометара (у даљем тексту: радна просторија) мора:

- 1) да буде чиста, сува, изграђена у складу с техничким норма-  
ма и довољно пространа за смештај опреме и обављање пре-  
гледа и жигосања медицинских (хуманих) термометара;
- 2) да испуњава прописане услове у погледу хигијенско-тех-  
ничке заштите, а посебно у погледу заштите од евентуалног про-  
сијања живе из резервоара медицинских (хуманих) термометара.

а) подна облога и облога на радним столовима у радној про-  
сторији морају да буду израђени од непропустљивог материјала и  
морају да буду потпуно глатки;

б) радни столови на којима се обавља преглед морају да имају  
подижене ивице које спречавају евентуално расипање живе ван  
стола;

3) да има адекватно природно, односно вештачко осветљење  
за спровођење поступака прегледа и читавање показивања ме-  
дичких (хуманих) термометара и еталона који се употре-  
бљавају за њихов преглед.

#### Члан 9.

Температура у радној просторији треба да буде у опсегу од  
20 °C до 30 °C, са осцилацијама у току мерења које не прелазе  
вредност од 1 °C.

#### Члан 10.

Извори топлоте који служе за загревање радне просторије  
морају бити довољно удаљени од места за преглед. Сунчеви  
зраци не смеју директно да падају на уређаје за испитивање ме-  
дичких (хуманих) термометара.

#### Члан 11.

У радној просторији морају се налазити:

- 1) сто и столица за радника контроле;
- 2) полица или орман за смештај медицинских (хуманих) тер-  
мометара припремљених за преглед.

У радној просторији не смеју се држати предмети који би  
могли да ометају преглед медицинских (хуманих) термометара.

#### Члан 12.

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи  
Правилник о условима за преглед и жигосање хуманих и ветерин-  
арских термометара („Службени лист СФРЈ” бр. 66/81).

#### Члан 13.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објав-  
љивања у „Службеном листу СРЈ”.

Бр. 0502-820/1

15. априла 1996. године  
Београд

Директор  
Савезног завода за мере  
и драгоцене метале,  
др Миле Пешаљевић, с. р.

### 424.

На основу члана 33. став 1. Закона о мерним јединицама и  
мерилима („Службени лист СРЈ”, бр. 80/94), директор Савезног  
завода за мере и драгоцене метале прописује

## ПРАВИЛНИК

### О МЕТРОЛОШКИМ УСЛОВИМА ЗА ТЕРМОПАРОВЕ

#### Члан 1.

Овим правилником прописују се метролошки услови које  
морају да испуњавају термопарови – мерила температуре у тем-  
пературном опсегу од -200 °C до 1800 °C.

Метролошки услови из става 1. овог члана означавају се  
ознакама MUS.13MC0201-01 и MUS.13MC0202-01.

#### Члан 2.

Одредбе овог правилника односе се на типове термопарова  
дате у следећој табели:

Тип термопара	Ознака типа	Мерни опсег термопара
Платина-13% родијума/платина	R	(0 до 1600) °C
Платина-10% родијума/платина	S	(0 до 1600) °C
Платина-30% родијума/платина-6% родијума	B	(0 до 1800) °C
Гвожђе/бакар-никл	J	(-40 до 750) °C
Бакар/бакар-никл	T	(-200 до 400) °C
Никл-хром/бакар-никл	E	(-200 до 900) °C
Никл-хром/никл-алуминијум	K	(-200 до 1200) °C
Никл-хром-силицијум/никл-силицијум	N	(-200 до 1200) °C

## Члан 3.

Ниже наведени изрази, у смислу овог правилника, имају следећа значења:

- 1) термопар је мерило температуре које ради на принципу Зебековог термоелектричног ефекта;
- 2) Зебеков термоелектрични ефект је физичка појава настајања електромоторне силе  $E$  у електричном колу које чине два проводника од различитих метала или легура, чији се спојеви налазе на различитим температурама;
- 3) мерни спој је спој две термоелектроде термопара који је изложен температури која се мери;
- 4) референтни спој је спој две термоелектроде термопара који се ставља на познату референтну температуру с којом се пореди мерена температура;
- 5) референтна температура је 0 °C;
- 6) ознака типа термопара је међународно стандардизована латинична словна ознака (IEC 584-1/1995) која означава термоелектрична својства термопара, али не и тачан хемијски састав његових термоелектрода;
- 7) продужни и компензациони каблови су електрични проводници који се употребљавају за електрично повезивање отворених крајева термопара и бакарних водова с којима формирају референтне спојеве у инсталацијама у којима термоелектроде нису директно одведене до референтних спојева. Бакарни водови не смеју имати пречник већи од 0,8 mm.
- 8) компензациони каблови су израђени од проводника који имају исти номинални састав као што је састав одговарајућег термопара. Они су означени словом „X“ које следи иза ознаке термопара (на пример, „JX“ је продужни кабл за термопар типа J).
- 9) компензациони каблови су израђени од проводника који имају састав који се разликује од састава одговарајућег термопара. Они су означени словом „C“ које следи иза ознаке термопара (на пример „JC“ је компензациони кабл за термопар тип J). За исти тип термопара могу се употребљавати компензациони каблови израђени од различитих легура које се међусобно разликују по додатним словима (на пример „JCA“ и „JCB“);
- 10) стабилност термопара је његова способност да за одређену вредност температуре мерног споја (температура референтног споја је 0 °C) генерише константну вредност електромоторне силе при температурном цикларању или продуженом излагању мерног споја температурама које су блиске горњој граници мерног опсега термопара.

## Члан 4.

Термопар чине два проводника од којих је један позитивна, а други негативна термоелектрода термопара. Термоелектроде су спојене на једном свом крају формирајући мерни спој термопара, а међусобно су подужно електрично изоловане и потом монтиране у заштитну цев за чiji крај је везана глава термопара.

## Члан 5.

Термоелектроде термопара су електрични проводници пречника 0,25 mm до 3 mm, израђени од метала или легура које да омогућавају добијање електромоторне силе термопара у веома утврђеном односу електромоторне силе и температуре одређени тип термопара.

Пречник термоелектрода термопара типа R, S и B не сме бити мањи од 0,35 mm, а термопара типа T, J и K од 0,5 mm. Спољашњи пречник термопара у виду термопарског кабла не сме бити мањи од 1,5 mm ни већи од 6 mm.

Термоелектроде морају бити по целој својој дужини глатке, равномерног пресека, без напрелина, без оштећења главног дела под углом и без варова. Пре и после формирања споја, термоелектроде морају бити термички стабилне и не смеју испољавати никакве видове нехомогености.

Термоелектроде термопара смеју се настављати савијеним варијумним продужним или компензационим проводницима.

Код термопара типа R и S, негативна термоелектрода мора да буде израђена од платине високе чистоте, тако да однос њених електричних отпорности на 100 °C и на 0 °C има вредност  $R_{100}/R_0 \geq 1,391$ .

## Члан 6.

Електроизолациони носач термоелектрода мора бити такав да при највишим и најнижим вредностима температуре мерног опсега термопара задржава своја електроизолациона и механичка својства, да не прља термоелектроде и да омогућава њихово преспајање. Може да буде израђен у виду вискозног цеви, једноканалних цевчица или перли од електроизолационог материјала, најчешће од стакла, вештачких материјала или оксидних керамика.

## Члан 7.

Заштитна цев термопара мора да има довољну механичку чврстоћу и отпорност на топлотна и хемијска дејства у веома широком опсегу температура тако да омогући заштиту термоелектроде сама не прља термоелектроде. Материјал мора да буде електроизолацион и са материјалом од кога су израђене термоелектроде и са условима у мерној средини у којој се термопара употребљава. У зависности од типа термопара и опсега мерног опсега, могу се употребљавати обични и високопробитни челици и разне оксидне керамике.

## Члан 8.

Глава термопара треба да буде прилагођена условима употребе термопара и мора да буде израђена од материјала који је компатибилан с материјалима од којих су израђене термоелектроде и заштитна цев термопара. По потреби, треба да се омогућност воденог хлађења главе.

## Члан 9.

Према конструкцији, термопарови могу бити:

- 1) растављиви (са замењивом заштитном цеву);
- 2) нерастављиви (са фиксираним заштитном цеву);
- 3) термопар у облику термопарског кабла, с заштитном цеву.

## Члан 10.

Зависност електромоторне силе  $E$  од температуре за типове термопара из члана 2. овог правилника дата је у облику полинома наведених у Прилогу 1 који је одштампан у овом правилнику и чини његов саставни део.

## Члан 11.

Електромоторна сила термопара мора бити мерена у грешком мањом или једнаком 1 μV.

При мерењу електромоторне силе термопара, слободно се користе референтне температуре, спајају се са бакарним проводницима до воде до мерила електромоторне силе.

Кад су термоелектроде термопара кратке и не допиру до референтног споја смеју се продужавати само продужним или компензационим проводницима који одговарају датом типу термоелектрода, односно термопара. У том случају, референтни спојеви се формирају спајањем крајева продужних или компензационих проводника и бакарних проводника који воде до мерила електромоторне силе.

## Члан 12.

Према вредности дозвољене грешке мерења, термопарови су сарстани у три класе тачности.

Границе дозвољених грешака мерења термопарова чије електромоторне силе имају вредности утврђене према члану 10. овог правилника, за референтну температуру 0 °С, дате су у следећој табели:

Тип термопара	Класа тачности 1	Класа тачности 2	Класа тачности 3
Тип R, Тип S Опсег температура Дозвољена грешка Опсег температура Дозвољена грешка	0 °С до 1100 °С ± 1 °С 1100 °С до 1600 °С ± [1+0,003(t-1100)]	0 °С до 600 °С ± 1,5 °С 600 °С до 1600 °С ±0,0025  t	- - - -
Тип В Опсег температура Дозвољена грешка Опсег температура Дозвољена грешка	- - - -	- - 600 °С до 1700 °С ± 0,0025  t	600 °С до 800 °С ± 4 °С 800 °С до 1700 °С ±0,005  t
Тип J Опсег температура Дозвољена грешка Опсег температура Дозвољена грешка	-40 °С до +375 °С ±1,5 °С 375 °С до 750 °С ±0,004  t	-40 °С до +333 °С ±2,5 °С 333 °С до 750 °С ±0,0075  t	- - - -
Тип T Опсег температура Дозвољена грешка Опсег температура Дозвољена грешка	-40 °С до +125 °С ±0,5 °С 125 °С до 350 °С ±0,004  t	-40 °С до +133 °С ±1 °С 133 °С до 350 °С ±0,0075  t	-67 °С до +40 °С ± 1 °С -200 °С до -67 °С ±0,015  t
Тип E Опсег температура Дозвољена грешка Опсег температура Дозвољена грешка	-40 °С до +375 °С ±1,5 °С 375 °С до 800 °С ±0,004  t	-40 °С до +333 °С ±2,5 °С 333 °С до 900 °С ±0,0075  t	-167 °С до +40 °С ±2,5 °С -200 °С до -167 °С ±0,015  t
Тип K, Тип N Опсег температура Дозвољена грешка Опсег температура Дозвољена грешка	-40 °С до +375 °С ±1,5 °С 375 °С до 1000 °С ±0,004  t	-40 °С до +333 °С ±2,5 °С 333 °С до 1200 °С ±0,0075  t	-167 °С до +40 °С ±2,5 °С -200 °С до -167 °С ±0,015  t

## Члан 13.

Термопарови морају имати такву стабилност да разлика између вредности електромоторних сила  $E$  измерених на истој температури мерног опсега, или на температури 1100 °С ако је највиша температура мерног опсега виша од 1100 °С, пре и после два сата држања термопара на истој температури, не сме да буде већа од 1/3 вредности дозвољене грешке израчунате за ту температуру.

## Члан 14.

Електрична отпорност изолације између термоелектрода и металне цеви, као и између самих термопарова ако се мерило температуре састоји од више појединачних термопарова, мора бити већа од:

- 1) 10 MΩ на температури 20 °С ± 5 °С и релативној влажности која није већа од 80%;
- 2) 70 kΩ на температури до 600 °С;
- 3) 25 kΩ на температури од 600 °С до 800 °С;
- 4) 5 kΩ на температури од 800 °С до 1000 °С.

## Члан 15

На термопару или на плочници причвршћеној за термопар мора се налазити следећи натписи и ознаке:

- 1) фирма или знак произвођача;
- 2) фабрички број производа;
- 3) ознака типа термопара;
- 4) мерни опсег или горња граница мерног опсега означена у °С;
- 5) службена ознака типа, ако је извршено испитивање типа термопара.

## Члан 16.

Даном ступања на снагу овог правилника престаје да важи Правилник о метролошким условима за термопарове („Службени лист СФРЈ”, бр. 25/85).

## Члан 17.

Овај правилник ступа на снагу осмог дана од дана објављивања у „Службеном листу СРЈ”.

0502-704/1  
23. априла 1996. године  
Београд

Директор  
Савезног завода за мере  
и драгоцене метале,  
др Миле Пешаљевих, с. р.

## Прилог 1.

Зависност електромоторне силе термопара  $E[\mu V]$  од температуре  $t_{90}$  [ $^{\circ}C$ ], за референтну температуру  $0^{\circ}C$ .

## ТИП R:

Температурни опсег	Полином и коефицијенти
-50 $^{\circ}C$ до 1064,18 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^9 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=1$ $a_1 = 5,289\ 617\ 297\ 65$ $a_2 = 1,391\ 665\ 897\ 82 \times 10^{-2}$ $a_3 = -2,388\ 556\ 930\ 17 \times 10^{-5}$ $a_4 = 3,569\ 160\ 010\ 63 \times 10^{-8}$ $a_5 = -4,623\ 476\ 662\ 98 \times 10^{-11}$ $a_6 = 5,007\ 774\ 410\ 34 \times 10^{-14}$ $a_7 = -3,731\ 058\ 861\ 91 \times 10^{-17}$ $a_8 = 1,577\ 164\ 823\ 67 \times 10^{-20}$ $a_9 = -2,810\ 386\ 252\ 51 \times 10^{-24}$
1 064,18 $^{\circ}C$ до 1 664,5 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^5 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=0$ $a_0 = 2,951\ 579\ 253\ 16 \times 10^3$ $a_1 = -2,520\ 612\ 513\ 32$ $a_2 = 1,595\ 645\ 018\ 65 \times 10^{-2}$ $a_3 = -7,640\ 859\ 475\ 76 \times 10^{-6}$ $a_4 = 2,053\ 052\ 910\ 24 \times 10^{-9}$ $a_5 = -2,933\ 596\ 681\ 73 \times 10^{-13}$
1 664,5 $^{\circ}C$ до 1 768,1 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^4 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=0$ $a_0 = 1,522\ 321\ 182\ 09 \times 10^5$ $a_1 = -2,688\ 198\ 885\ 45 \times 10^2$ $a_2 = 1,712\ 802\ 804\ 71 \times 10^{-1}$ $a_3 = -3,458\ 957\ 064\ 53 \times 10^{-5}$ $a_4 = -9,346\ 339\ 710\ 46 \times 10^{-12}$

## ТИП S:

Температурни опсег	Полином и коефицијенти
-50 $^{\circ}C$ до 1 064,18 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^8 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=1$ $a_1 = 5,403\ 133\ 086\ 31$ $a_2 = 1,259\ 342\ 897\ 40 \times 10^{-2}$ $a_3 = -2,324\ 779\ 686\ 89 \times 10^{-5}$ $a_4 = 3,220\ 288\ 230\ 36 \times 10^{-8}$ $a_5 = -3,314\ 651\ 963\ 89 \times 10^{-11}$ $a_6 = 2,557\ 442\ 517\ 86 \times 10^{-14}$ $a_7 = -1,250\ 688\ 713\ 93 \times 10^{-17}$ $a_8 = 2,714\ 431\ 761\ 45 \times 10^{-21}$
1 064,18 $^{\circ}C$ до 1 664,5 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^4 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=0$ $a_0 = 1,329\ 004\ 440\ 85 \times 10^3$ $a_1 = 3,345\ 093\ 113\ 44$ $a_2 = 6,548\ 051\ 928\ 18 \times 10^{-3}$ $a_3 = -1,648\ 562\ 592\ 09 \times 10^{-6}$ $a_4 = 1,299\ 896\ 051\ 74 \times 10^{-11}$

Температурни опсег	Полином и коефицијенти
1 664,5 $^{\circ}C$ до 1 768,1 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^4 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=0$ $a_0 = 1,466\ 282\ 326\ 36 \times 10^5$ $a_1 = -2,584\ 305\ 167\ 52 \times 10^2$ $a_2 = 1,636\ 935\ 746\ 41 \times 10^{-1}$ $a_3 = -3,304\ 390\ 469\ 87 \times 10^{-5}$ $a_4 = -9,432\ 236\ 906\ 12 \times 10^{-12}$

## ТИП V:

Температурни опсег	Полином и коефицијенти
0 $^{\circ}C$ до 630,615 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^6 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=1$ $a_1 = -2,465\ 081\ 834\ 6 \times 10^{-1}$ $a_2 = 5,904\ 042\ 117\ 1 \times 10^{-3}$ $a_3 = -1,325\ 793\ 163\ 6 \times 10^{-6}$ $a_4 = 1,566\ 829\ 190\ 1 \times 10^{-9}$ $a_5 = -1,694\ 452\ 924\ 0 \times 10^{-12}$ $a_6 = 6,299\ 034\ 709\ 4 \times 10^{-16}$
630,615 $^{\circ}C$ до 1 820 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^8 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=0$ $a_0 = -3,893\ 816\ 862\ 1 \times 10^3$ $a_1 = 2,857\ 174\ 747\ 0 \times 10^1$ $a_2 = -8,488\ 510\ 478\ 5 \times 10^{-2}$ $a_3 = 1,578\ 528\ 016\ 4 \times 10^{-4}$ $a_4 = -1,683\ 534\ 486\ 4 \times 10^{-7}$ $a_5 = 1,110\ 979\ 401\ 3 \times 10^{-10}$ $a_6 = -4,451\ 543\ 103\ 3 \times 10^{-14}$ $a_7 = 9,897\ 564\ 082\ 1 \times 10^{-18}$ $a_8 = -9,379\ 133\ 028\ 9 \times 10^{-22}$

## ТИП J:

Температурни опсег	Полином и коефицијенти
-210 $^{\circ}C$ до 760 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^8 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=1$ $a_1 = 5,038\ 118\ 781\ 5 \times 10^1$ $a_2 = 3,047\ 583\ 693\ 0 \times 10^{-2}$ $a_3 = -8,568\ 106\ 572\ 0 \times 10^{-5}$ $a_4 = 1,322\ 819\ 529\ 5 \times 10^{-7}$ $a_5 = -1,705\ 295\ 833\ 7 \times 10^{-10}$ $a_6 = 2,094\ 809\ 069\ 7 \times 10^{-13}$ $a_7 = -1,253\ 839\ 533\ 6 \times 10^{-16}$ $a_8 = 1,563\ 172\ 569\ 7 \times 10^{-20}$
760 $^{\circ}C$ до 1 200 $^{\circ}C$	$E = \sum_{i=0}^5 a_i (t_{90})^i [\mu V]$ $i=1$ $a_1 = 2,964\ 562\ 568\ 1 \times 10^5$ $a_2 = -1,497\ 612\ 778\ 6 \times 10^3$ $a_3 = -3,178\ 710\ 392\ 4$ $a_4 = -3,184\ 768\ 670\ 1 \times 10^{-3}$ $a_5 = 1,572\ 081\ 900\ 4 \times 10^{-6}$ $a_6 = -3,069\ 136\ 905\ 6 \times 10^{-10}$

ТИП Т

Температурни опсег	Полином и коефицијенти
-270 °C до 0 °C	$E = \sum_{i=1}^{14} a_i (t_{90})^i \text{ [}\mu\text{V]}$ $a_1 = 3,874\ 810\ 636\ 4 \times 10^1$ $a_2 = 4,419\ 443\ 434\ 7 \times 10^{-2}$ $a_3 = 1,184\ 432\ 310\ 5 \times 10^{-4}$ $a_4 = 2,003\ 297\ 355\ 4 \times 10^{-5}$ $a_5 = 9,013\ 801\ 955\ 9 \times 10^{-7}$ $a_6 = 2,265\ 115\ 659\ 3 \times 10^{-8}$ $a_7 = 3,607\ 115\ 420\ 5 \times 10^{-10}$ $a_8 = 3,849\ 393\ 988\ 3 \times 10^{-12}$ $a_9 = 2,821\ 352\ 192\ 5 \times 10^{-14}$ $a_{10} = 1,425\ 159\ 477\ 9 \times 10^{-16}$ $a_{11} = 4,876\ 866\ 228\ 6 \times 10^{-19}$ $a_{12} = 1,079\ 553\ 927\ 0 \times 10^{-21}$ $a_{13} = 1,394\ 502\ 706\ 2 \times 10^{-24}$ $a_{14} = 7,979\ 515\ 392\ 7 \times 10^{-28}$
0 °C до 400 °C	$E = \sum_{i=1}^8 a_i (t_{90})^i \text{ [}\mu\text{V]}$ $a_1 = 3,874\ 810\ 636\ 4 \times 10^1$ $a_2 = 3,329\ 222\ 788\ 0 \times 10^{-12}$ $a_3 = 2,061\ 824\ 340\ 4 \times 10^{-4}$ $a_4 = -2,188\ 225\ 684\ 6 \times 10^{-6}$ $a_5 = 1,099\ 688\ 092\ 8 \times 10^{-8}$ $a_6 = -3,081\ 575\ 877\ 2 \times 10^{-11}$ $a_7 = 4,547\ 913\ 529\ 0 \times 10^{-14}$ $a_8 = -2,751\ 290\ 167\ 3 \times 10^{-17}$

ТИП Е

Температурни опсег	Полином и коефицијенти
-270 °C до 0 °C	$E = \sum_{i=1}^{13} a_i (t_{90})^i \text{ [}\mu\text{V]}$ $a_1 = 5,866\ 550\ 870\ 8 \times 10^1$ $a_2 = 4,541\ 097\ 712\ 4 \times 10^{-2}$ $a_3 = -7,799\ 804\ 868\ 6 \times 10^{-4}$ $a_4 = -2,580\ 016\ 084\ 3 \times 10^{-5}$ $a_5 = -5,945\ 258\ 305\ 7 \times 10^{-7}$ $a_6 = -9,321\ 405\ 866\ 7 \times 10^{-9}$ $a_7 = -1,028\ 760\ 553\ 4 \times 10^{-10}$ $a_8 = -8,037\ 012\ 362\ 1 \times 10^{-13}$ $a_9 = -4,397\ 949\ 739\ 1 \times 10^{-15}$ $a_{10} = -1,641\ 477\ 635\ 5 \times 10^{-17}$ $a_{11} = -3,967\ 361\ 951\ 6 \times 10^{-20}$ $a_{12} = -5,582\ 732\ 872\ 1 \times 10^{-23}$ $a_{13} = -3,465\ 784\ 201\ 3 \times 10^{-26}$
0 °C до 1 000 °C	$E = \sum_{i=1}^{10} a_i (t_{90})^i \text{ [}\mu\text{V]}$ $a_1 = 5,866\ 550\ 871\ 0 \times 10^1$ $a_2 = 4,503\ 227\ 558\ 2 \times 10^{-2}$ $a_3 = 2,890\ 840\ 721\ 2 \times 10^{-5}$ $a_4 = -3,305\ 689\ 665\ 2 \times 10^{-7}$ $a_5 = 6,502\ 440\ 327\ 0 \times 10^{-10}$ $a_6 = -1,919\ 749\ 550\ 4 \times 10^{-13}$ $a_7 = -1,253\ 660\ 049\ 7 \times 10^{-15}$ $a_8 = 2,148\ 921\ 756\ 9 \times 10^{-18}$ $a_9 = -1,438\ 804\ 178\ 2 \times 10^{-21}$ $a_{10} = 3,596\ 089\ 948\ 1 \times 10^{-25}$

ТИП К

Температурни опсег	Полином и коефицијенти
-270 °C до 0 °C	$E = \sum_{i=1}^{10} a_i (t_{90})^i \text{ [}\mu\text{V]}$ $a_1 = 3,945\ 012\ 802\ 5 \times 10^1$ $a_2 = 2,362\ 237\ 359\ 8 \times 10^{-2}$ $a_3 = -3,285\ 890\ 678\ 4 \times 10^{-4}$ $a_4 = -4,990\ 482\ 877\ 7 \times 10^{-6}$ $a_5 = -6,750\ 905\ 917\ 3 \times 10^{-8}$ $a_6 = -5,741\ 032\ 742\ 8 \times 10^{-10}$ $a_7 = -3,108\ 887\ 289\ 4 \times 10^{-12}$ $a_8 = -1,045\ 160\ 936\ 5 \times 10^{-14}$ $a_9 = -1,988\ 926\ 687\ 8 \times 10^{-17}$ $a_{10} = -1,632\ 269\ 748\ 6 \times 10^{-20}$
0 °C до 1 372 °C	$E = b_0 + \sum_{i=1}^9 b_i (t_{90})^i + c_0 \exp [c_1 (t_{90} - 126,9686)^2] \text{ [}\mu\text{V]}$ $b_0 = -1,760\ 041\ 368\ 6 \times 10^1$ $b_1 = 3,892\ 120\ 497\ 5 \times 10^1$ $b_2 = 1,855\ 877\ 003\ 2 \times 10^{-2}$ $b_3 = -9,945\ 759\ 287\ 4 \times 10^{-5}$ $b_4 = 3,184\ 094\ 571\ 9 \times 10^{-7}$ $b_5 = -5,607\ 284\ 488\ 9 \times 10^{-10}$ $b_6 = 5,607\ 505\ 905\ 9 \times 10^{-13}$ $b_7 = -3,202\ 072\ 000\ 3 \times 10^{-16}$ $b_8 = 9,715\ 114\ 715\ 2 \times 10^{-20}$ $b_9 = -1,210\ 472\ 127\ 5 \times 10^{-23}$ $c_0 = 1,185\ 976 \times 10^2$ $c_1 = -1,183\ 432 \times 10^{-4}$

ТИП N

Температурни опсег	Полином и коефицијенти
-270 °C до 0 °C	$E = \sum_{i=1}^8 a_i (t_{90})^i \text{ [}\mu\text{V]}$ $a_1 = 2,615\ 910\ 596\ 2 \times 10^1$ $a_2 = 1,095\ 748\ 422\ 8 \times 10^{-2}$ $a_3 = -9,384\ 111\ 155\ 4 \times 10^{-5}$ $a_4 = -4,641\ 203\ 975\ 9 \times 10^{-8}$ $a_5 = -2,630\ 335\ 771\ 6 \times 10^{-9}$ $a_6 = -2,265\ 343\ 800\ 3 \times 10^{-11}$ $a_7 = -7,608\ 930\ 079\ 1 \times 10^{-14}$ $a_8 = -9,341\ 966\ 783\ 5 \times 10^{-17}$
0 °C до 1 300 °C	$E = \sum_{i=1}^{10} a_i (t_{90})^i \text{ [}\mu\text{V]}$ $a_1 = 2,592\ 939\ 460\ 1 \times 10^1$ $a_2 = 1,571\ 014\ 188\ 0 \times 10^{-2}$ $a_3 = 4,382\ 562\ 723\ 7 \times 10^{-5}$ $a_4 = -2,526\ 116\ 979\ 4 \times 10^{-7}$ $a_5 = 6,431\ 181\ 933\ 9 \times 10^{-10}$ $a_6 = -1,006\ 347\ 151\ 9 \times 10^{-12}$ $a_7 = -9,974\ 533\ 899\ 2 \times 10^{-16}$ $a_8 = -6,086\ 324\ 560\ 7 \times 10^{-19}$ $a_9 = 2,084\ 922\ 933\ 9 \times 10^{-22}$ $a_{10} = -3,068\ 219\ 615\ 1 \times 10^{-26}$