



# 中华人民共和国国家计量检定规程

JJG 542—1997

---

## 金-铂 热 电 偶

Gold-Platinum Thermocouple

1997-06-26 发布

1998-01-01 实施


---

国家技术监督局 发布

# 金-铂热电偶检定规程

Verification Regulation of

the Gold-Platinum Thermocouple



JJG 542—1997

---

本检定规程经国家技术监督局于1997年06月26日批准，并自1998年01月01日起施行。

**归口单位：** 辽宁省技术监督局

**起草单位：** 航天工业总公司第三计量测试研究所

本规程技术条文由起草单位负责解释

**本规程主要起草人：**

周霞莉 （航天工业总公司第三计量测试研究所）

# 目 录

一 概述 .....	( 1 )
二 技术要求 .....	( 1 )
三 检定条件 .....	( 4 )
四 检定项目和检定方法 .....	( 5 )
五 检定结果处理和检定周期 .....	( 7 )
附录 1 金-铂热电偶计算举例 .....	( 8 )
附录 2 检定证书的格式与内容 .....	( 9 )
附录 3 金-铂热电偶分度表 .....	(10)

## 金-铂热电偶检定规程

本规程适用于新制造的、长度不小于 1 000 mm 和使用过以及修理后的、长度不小于 900 mm 的金-铂热电偶的检定。热电偶分为 SRJS 型的 RJS 型。

### 一 概 述

金-铂热电偶（以下简称热电偶）是根据热电效应（塞贝克效应）原理测量温度的。热电偶偶丝的名称及纯度如表 1。

表 1

名 称	代 号	极 性	牌 号	纯度（重量 %）
金	AP	正 极	Au-01	$Au \geq 99.999$
铂	AN	负 极	Pt-05	$Pt \geq 99.999$

热电偶是用高纯金、铂材料制成的。因此它是所有热电偶中热电均匀性最好的一种。它适用于（-40~1 000）℃范围，可在氧化性、中性介质或真空中使用，不宜在还原气氛（如氢、一氧化碳），二氧化碳以及硫、磷、硅、碳或碳化物所产生的蒸气中使用。

由于金、铂材料的热膨胀系数不同，因此受热后会引引起机械应力，此应力将会引入附加热电势。为消除这种附加热电势，达到更精确的测量，在金与铂元件之间焊上一个细铂丝线圈——消除应力线圈，这种热电偶结构称为 SRJS（Stree Riral Junction Shelter）型，不焊接消除应力线圈的，称为 RJS（Regular Junction Shelter）型，结构如图 1（a）、（b）。

### 二 技 术 要 求

- 1 热电偶正极为纯金，负极为纯铂，纯度见表 1。
- 2 新制热电偶两电极直径均为  $\phi 0.5^{+0.01}$  mm，椭圆度允差不大于 0.01 mm，新制热电偶长度（不包括消除应力线圈长度）不得小于 1 000 mm，使用过的不得小于 900 mm。
- 3 外观
  - 3.1 新制热电偶电极应平整、光洁，丝径应均匀，不应有毛刺、裂纹、分层、凹坑、划痕和折叠等缺陷。
    - 3.1.1 SRJS 型热电偶的消除应力线圈圈数应不少于 3 圈，不多于 5 圈，焊点不能大于

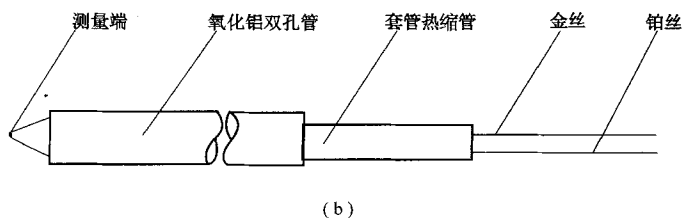
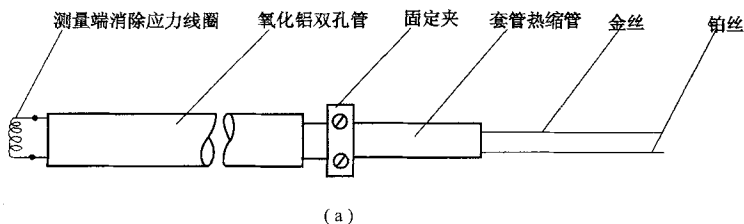


图 1

0.7 mm，焊点（对焊）应牢固、光滑、光亮，整个套管无松动，固定夹子要夹紧。

3.1.2 RJS型热电偶测量端焊头的直径不大于 $\phi 1.2$  mm，焊头应圆滑、光亮、牢固，整个套管无松动。

3.2 使用中的热电偶电极允许稍有弯曲，表面有暗色，但不允许丝材料中间有焊接点。

4 热电偶热电势的稳定度，由退火前后在银点测得两次热电势差值决定。

4.1 新制热电偶热电势的稳定度应符合表2的规定。

表 2

热电偶名称	直径 mm	试验温度 $^{\circ}\text{C}$	二次热电势差值不大于 $\mu\text{V}$
金	$\phi 0.5$	961.78	3
铂	$\phi 0.5$	961.78	

4.2 使用中的热电偶热电势的稳定度应符合表3的规定。

表 3

热电偶名称	直径 mm	试验温度℃	二次热电势差值不大于 $\mu\text{V}$
金	$\phi 0.5$	961.78	5
铂	$\phi 0.5$	961.78	

5 热电偶的参考端温度为  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，测量端温度为  $961.78\text{ }^{\circ}\text{C}$ （银凝固点温度）其热电势应符合表 4 的规定。

表 4

名称	型式	线径 mm	级 别	测量端温度℃	热电势及其允许误差 mV
金-铂热电偶	SRJS	$\phi 0.5$	I	961.78	$16.102 \pm 0.008$
		$\phi 0.5$ $\phi 0.25$	II	961.78	$16.102 \pm 0.012$
金-铂热电偶	RJS	$\phi 0.5$ $\phi 0.25$		961.78	$16.102 \pm 0.015$

$$E_r(961.78^{\circ}\text{C}) = 16.102 \text{ mV}.$$

6 热电偶测量端如重新焊接，则应重新进行检定，其热电势的稳定度要求应符合表 3 的规定。

7 监督性检查是由银点测得的热电势与检定证书中给出的热电势的差值决定，应符合表 3、表 4 的规定。如超过上述要求必须送检。

8 热电偶所套的氧化铝绝缘管为双孔管，外径为  $\phi 3.2 \sim 4 \text{ mm}$ ，孔径为  $\phi 0.8 \sim 1.0 \text{ mm}$ ，长度为  $(550 \sim 600) \text{ mm}$ 。

在绝缘管测量端正极处必须做有记号，使用时严禁互换。绝缘管应放在王水内清洗，清洗后要清除酸性。用蒸馏水煮沸数次，直到用试纸检查无酸性为止，然后放入温度为  $(1100 \sim 1200)^{\circ}\text{C}$  退火炉内，焙烤 1 h。

## 9 热电偶的保存

9.1 在双孔瓷管末端引出的正、负极偶丝分别套上塑料管。瓷管末端套上粗塑料管，长度为 40 mm 左右，以防止偶丝扭曲。

9.2 SRJS 型必须在双孔瓷管引出处的两偶丝的套管外安装上固定夹子，防止消除应力线圈变形，见图 1。然后，将热电偶放入 600 mm 长干净的玻璃管内。

9.3 RJS 型应放入 1 000 mm 长干净的玻璃管内。

### 三 检 定 条 件

#### 10 检定热电偶应具备的设备

10.1 金属铟点 (156.598 5 ℃)、锡点 (231.928 ℃)、锌点 (419.527 ℃)、镉点 (630.630 ℃)、银点 (961.78 ℃) 定点炉各一台。

定点炉的轴向温场, 从坩埚容器中心管底部起 150 mm 范围内任意两点之间的最大温差不应超过 0.8 ℃。

注: 在检定Ⅱ级以下(含Ⅱ级)可用标准油槽以及一等标准铂电阻温度计来测定锡点 (231.928 ℃), 铟点 (156.598 5 ℃)。

#### 10.2 检定 (-40~0)℃热源设备

10.2.1 汞三相点瓶 (-38.834 4 ℃) 一台。

总不确定度为 1 mK。

10.2.2 酒精低温恒温槽一台, 使用温度范围 (-50~0)℃, 工作区域水平温差 0.015 ℃, 工作区域不同深度任意两点温差不大于 0.03 ℃。

10.2.3 冰点槽一台, 要求冰点槽深度不小于 300 mm。

#### 10.3 检定 (-40~0)℃所需标准器

10.3.1 1 等标准铂电阻温度计 (低温) 一支。

10.3.2 1 等标准铂电阻温度计 (中温) 一支。

#### 10.4 检定所需电测设备

10.4.1 不低于 0.01 级的低电势直流电位差计及配套装置, 或相当于同等级的其他电测设备一套。

10.4.2 不低于 0.02 级的低电势直流电位差计及配套装置, 或相当于同等级的其他电测设备一套。

10.4.3 多点转换开关 2 台, 寄生电势应小于 0.4  $\mu\text{V}$ 。

10.4.4 电阻温度计专用四点转换开关, 其杂散热电势不应大于 0.4  $\mu\text{V}$ 。

10.5 退火炉一台, 退火炉加热到 1 100 ℃时, 应有  $\pm 20$  ℃的均匀温场, 均匀温场的长度应大于 400 mm, 均匀温场一端离炉口应小于 100 mm。

10.6 热电偶通电退火装置 (退火柜) 一套。

#### 10.7 热电偶焊接设备

10.7.1 水焊机一台, 用于焊接消除应力线圈。

10.7.2 直流氩弧焊机一台。

#### 10.8 其他辅助设备

10.8.1 控温设备 (精密温度自动控制装置) 2 台。

10.8.2 交流稳压 (3 kVA) 4 台。调压变压器 (5 kVA) 3 台。

10.8.3 测量范围 (0~15) A 交流电流表 0.5 级 2 台。

10.8.4 冰点恒温器 4 个。



- 10.8.5 测定绝缘电阻用的兆欧表一台。
- 10.8.6 读数望远镜（放大镜5~10倍）。
- 10.8.7 千分尺一把。

#### 四 检定项目和检定方法

- 11 新制的热电偶，外观应符合本规程第3.1款的规定。
- 12 新制的热电偶应进行稳定性检定。
  - 12.1 将新制的热电偶套上干净的绝缘瓷管，瓷管上贴“+”“-”极标志，防止互换，放入退火炉中，恒定在450℃进行12h炉内退火。
  - 12.2 将退火后的热电偶按14.1款的方法测定银凝固点的热电势。
  - 12.3 将热电偶再放入退火炉中第二次恒定在450℃进行12h炉内退火。
  - 12.4 将第二次退火完毕的热电偶按14.1款的方法进行第二次银点热电势测定。  
二次测得的银点热电势差值应符合4.1款表2的规定。
- 13 使用过的热电偶必须进行稳定性检定。在检定前先进行清洗和退火。清洗前卸下固定夹，并剪去热电偶测量端的焊头。
  - 13.1 铂丝清洗退火。将铂丝放入30%左右（按容积）化学纯的盐酸或硝酸溶液中浸渍1h，取出后用蒸馏水煮沸数次消除酸性，然后将铂丝悬挂在带有铂钩的支架上通电退火，通入电流为10.5A，灼热到1100℃（亮度温度约为1000℃），并用化学纯的硼砂块接触铂丝上端，使硼砂熔化顺铂丝流下，清洗2~3次，然后将铂丝放入蒸馏水中煮沸数次，彻底洗净硼砂。
  - 13.2 将洗净后的铂丝悬挂在支架上，按上述温度退火1h。退火后缓慢地减少电流（约1min），冷却到室温，取下。
  - 13.3 金丝的清洗和退火。将金丝浸入热溶液中2h（热溶液配制：100g水，加15g漂白粉，15g碳酸氢钠，5g食盐）。然后用热水加碳酸氢钠溶液（1kg水加25g碳酸氢钠）清洗干净。将金丝放入专用的退火炉内恒温到1000℃退火3h。
- 13.4 焊接
  - 13.4.1 RJS型热电偶焊接。将金、铂丝头部用无水酒精棉球擦净，用直流氩弧焊接机直接焊接，焊头直径不能超过1.2mm。
  - 13.4.2 带消除应力线圈SRJS型热电偶焊接。将经过清洗的 $\phi 0.13$ mm细铂丝（约20mm长），绕成直径为 $\phi 0.5$ mm约3~5圈，用水焊接机将金丝、铂丝对焊。
- 13.5 将焊好的热电偶套入氧化铝双孔瓷管内，瓷管有“+”，“-”极记号，防止互换。
- 13.6 将装配完的热电偶按12.1款进行退火。
- 13.7 按12.2、12.3、12.4款进行稳定性检定。
- 13.8 当稳定性不符合4.1款表2的规定时，则可按上述方法再作一次退火和银点热电势测定，并以最后一次退火前后二次银点热电势的差值作为稳定度结果。

## 14 热电特性检定

热电偶使用范围为  $(-40 \sim 1\,000)^\circ\text{C}$ ，需测定汞三相点、冰点和 5 个金属定点的热电势。

### 14.1 测定银点热电势

14.1.1 在银定点炉中当银完全熔化后，使炉温比凝固点高  $5 \sim 10^\circ\text{C}$ ，保持约 10 min，在此期间温度变化不超过  $0.2^\circ\text{C}$ ，然后将被检的热电偶（如是 SRJS 型则必须夹紧固定夹）插入银点炉石墨坩埚内，其插入深度不能小于 120 mm。参考端与铜导线相连接，插入玻璃管内，插入深度大于 150 mm，必带插入玻璃管底部，玻璃管埋入冰水深度大于 150 mm。然后逐步缓慢地减少电流，使熔银以  $0.2^\circ\text{C}/\text{min}$  的速率下降，当插入坩埚中的热电偶热电势停止下降并回升时，将炉温控制在比凝固点低  $(2 \sim 3)^\circ\text{C}$  的范围内，凝固点温度稳定  $1 \sim 2$  min 后即可进行银凝固点的测定。在 10 min 内测出 6 个数据，要求对 SRJS 型 6 个读数最大差不能大于  $0.005^\circ\text{C}$  约  $0.12\ \mu\text{V}$ ，对 RJS 型最大差不大于  $0.008^\circ\text{C}$  约  $0.2\ \mu\text{V}$ ，符合要求后取 6 次平均值为银点热电势。

14.2 测定锑点、锌点、锡点、铜点热电势方法同 14.1 款。

### 14.3 测定冰点热电势

将清洁的玻璃试管（试管外径约为  $\phi 7$  mm，长度约为 300 mm）埋入冰点槽中，要求冰水深度不能小于 300 mm，将热电偶测量端、参考端分别插入二个玻璃试管中，插入深度不能小于 200 mm（参考端铜导线剥掉的绝缘层不能过长，一般约为  $(5 \sim 10)$  mm，并分别和金、铂用锡焊焊接牢固）插入后约 0.5 h 开始进行测定，10 min 内取 6 次数据，最后取平均值为冰点的热电势。

### 14.4 汞三相点 $(-38.834\,4^\circ\text{C})$ 的检定方法

14.4.1 把汞三相点容器放入低温酒精恒温槽内，将标准铂电阻温度计插入汞三相点瓶温度计阱内（阱内要放入导热介质），然后降低低温酒精槽的温度至最低温度  $(-44^\circ\text{C}$  或  $-45^\circ\text{C})$ ，使容器中的汞自然冷却，当确认汞完全凝固，并出现过冷后（低于汞三相点温度）将恒温槽的温度回升到  $-37^\circ\text{C}$  并控制在此温度附近，使汞缓慢熔化，监测温度计电阻变化，当确认熔化温坪出现后，即可将标准温度计取出，再将被检热电偶插入（要插到阱的底部），待稳定后，即可测量热电偶的热电势，测出 6 个值取平均值，该值即为热电偶在汞三相点温度时的值。

14.4.2 当无汞三相点瓶时，也可用比较法在酒精低温槽中测出汞三相点附近  $(\pm 1^\circ\text{C})$  温度的热电势，检定方法如下：

14.4.2.1 将标准铂电阻温度计和被检热电偶插入酒精低温槽内，标准铂电阻温度计的浸没深度不小于 230 mm，被检热电偶的测量端要与标准铂电阻温度计的感温元件中部处于同一水平面上，槽温控制在汞三相点温度附近，待槽温稳定到  $5\ \text{mK}/10\ \text{min}$ ，即可开始测量，测量时按下列次序：

标准  $\rightarrow$  被检<sub>1</sub>  $\rightarrow$  被检<sub>2</sub>  $\cdots$  被检<sub>n</sub>  
 $\downarrow$   
 标准  $\leftarrow$  被检<sub>1</sub>  $\leftarrow$  被检<sub>2</sub>  $\cdots$   $\leftarrow$  被检<sub>n</sub>

往返测量4次，分别计算标准温度计和被检热电偶的平均值，用标准温度计的分度表计算出温度 $t$ ，被检热电偶的值就作为此温度下的热电势值。

14.5 热电偶参考端与铜导线的连接。检定热电偶各个点时，参考端直接和单芯铜导线连接，用锡焊焊接牢固，不能使用补偿导线。

## 五 检定结果处理和检定周期

### 15 检定数据整理

将被检热电偶测量得到的每个金属凝固点热电势（平均值）进行零点修正，然后得到铜、锡、锌、铋、银5个金属凝固点的热电势，以及汞三相点热电势。

16 由以下标准参考函数公式得出“分度表”（见附录3）。

$$E_{\text{ref}} = C(0) + \sum_1^8 C(i) \left( \frac{t - 500}{500} \right)^i \quad (1)$$

式中： $E_{\text{ref}}$ ——分度表上的热电偶电动势值，单位 $\mu\text{V}$ ；

$C(i)$ ——分度表上给出。

$$C(0) = 6\,292.494\,5$$

$$C(1) = 8\,748.864\,6 \quad C(2) = 2\,072.312\,3$$

$$C(3) = -119.408\,7 \quad C(4) = 169.666\,5$$

$$C(5) = -89.834\,0 \quad C(6) = -32.003\,5$$

$$C(7) = -6.488\,7 \quad C(8) = 30.663\,5$$

$t$ ——被测温度值， $(-40 \sim 1\,000)^\circ\text{C}$ 。

17 被检金-铂热电偶与“分度表”在各温度点上的修正值按下式进行计算。

$$\Delta E_t = E_{\text{ref}} - E_t \quad (2)$$

式中： $E_{\text{ref}}$ ——“分度”在温度 $t^\circ\text{C}$ 时的热电势值；

$E_t$ ——被检金-铂热电偶在温度 $t^\circ\text{C}$ 时的热电势值。

计算举例见附录1。

18 将5个金属凝固点热电势值和汞三相点的热电势值输入到计算顺序安排好的程序中（附录3）即可得到被检的金-铂热电偶的温度—电势对照表（ $-40 \sim 1\,000^\circ\text{C}$ ）。

19 经检定符合上述各项技术要求的热电偶，发给检定证书，检定证书上应写明热电偶的等级，并给出6个固定点热电势值，稳定度值；对不符合要求的热电偶，发给检定结果通知书。

20 检定证书上数据给到 $0.1\,\mu\text{V}$ 有效位数。

21 给出被检定金-铂热电偶温度—电势对照表。

22 经检定合格的金-铂热电偶检定周期为1年，送检时应带上一一次的检定证书。

## 附录 1

## 金-铂热电偶计算举例

例 1 某支金-铂热电偶编号 (89—55) 在各固定点上的热电势为:

$$E_M(\text{汞}) = -203.69 \mu\text{V}, E_M(\text{钢}) = 1\,349.8 \mu\text{V}, E_M(\text{锡}) = 2\,234.0 \mu\text{V},$$

$$E_M(\text{锌}) = 4\,940.5 \mu\text{V}, E_M(\text{铟}) = 8\,720.7 \mu\text{V}, E_M(\text{银}) = 16\,109.2 \mu\text{V}。$$

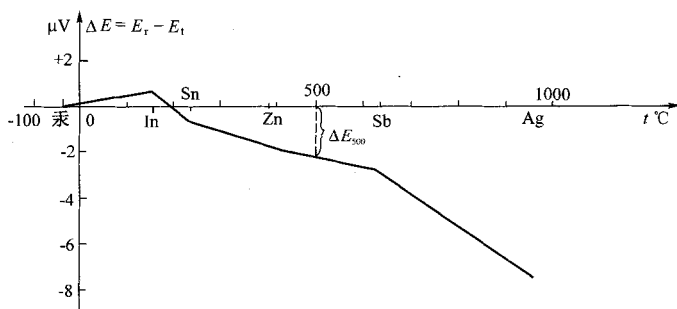
“分度表”上各固定点热电势值为:

$$E_S(\text{汞}) = -203.69 \mu\text{V}, E_S(\text{钢}) = 1\,350.4 \mu\text{V}, E_S(\text{锡}) = 2\,233.46 \mu\text{V},$$

$$E_S(\text{锌}) = 4\,938.7 \mu\text{V}, E_S(\text{铟}) = 8\,718.21 \mu\text{V}, E_S(\text{银}) = 16\,101.87 \mu\text{V}。$$

则由公式 (2) 可求得  $\Delta E_1 = 0$ ,  $\Delta E_2 = 0.6 \mu\text{V}$ ,  $\Delta E_3 = -0.54 \mu\text{V}$ ,  $\Delta E_4 = -1.8 \mu\text{V}$ ,  $\Delta E_5 = -2.49 \mu\text{V}$ ,  $\Delta E_6 = -7.33 \mu\text{V}$ 。

由  $\Delta E$  可得下图



该支热电偶在  $t = 500 \text{ }^\circ\text{C}$  时的热电势值  $E_{500}$  可用下法求得。由图中可得到  $500 \text{ }^\circ\text{C}$  时的修正值  $\Delta E_{500} = -2.1 \mu\text{V}$ , 分度表可得  $E_{\text{ref}500} = 6\,292.49 \mu\text{V}$ 。

$$\therefore E_{500} = E_{\text{ref}500} - \Delta E_{500} = 6\,292.49 - (-2.1) = 6\,294.59 \mu\text{V}。$$

## 附录 2

## 检定证书的格式与内容

## 检定证书背面式样

金-铂热电偶检定结果	
项 目	数 据
汞三相点 ( - 38.834 4 ℃ )	mV
镉 (156.598 5 ℃)	mV
锡 (231.928 ℃)	mV
锌 (419.527 ℃)	mV
铋 (630.630 ℃)	mV
银 (961.78 ℃)	mV
稳定度	$\mu$ V
检定时参考端温度为 0 ℃  检定结果 _____  _____  _____	
注：下次送检时必须带此证书	

## 附录 3

## 金-铂热电偶分度表

(单位  $\mu\text{V}$ )

$T_S(1) = -38.834\ 4\ ^\circ\text{C}$	$E_S(1) = -203.69$	$E_M(1) = -203.69$
$T_S(2) = 156.598\ 5\ ^\circ\text{C}$	$E_S(2) = 1\ 350.04$	$E_M(2) = 1\ 350.04$
$T_S(3) = 231.928\ ^\circ\text{C}$	$E_S(3) = 2\ 233.46$	$E_M(3) = 2\ 233.46$
$T_S(4) = 419.527\ ^\circ\text{C}$	$E_S(4) = 4\ 938.70$	$E_M(4) = 4\ 938.70$
$T_S(5) = 630.63\ ^\circ\text{C}$	$E_S(5) = 8\ 718.21$	$E_M(5) = 8\ 718.21$
$T_S(6) = 961.78\ ^\circ\text{C}$	$E_S(6) = 16\ 101.87$	$E_M(6) = 16\ 101.90$

$$C(0) = 6\ 292.494\ 5 \quad C(1) = 8\ 748.864\ 6 \quad C(2) = 2\ 072.312\ 3$$

$$C(3) = -119.408\ 7 \quad C(4) = 169.666\ 5 \quad C(5) = -89.834\ 0$$

$$C(6) = -32.003\ 5 \quad C(7) = -6.488\ 7 \quad C(8) = 30.663\ 5$$

$$E_{\text{ref}} = C(0) + \sum_{i=1}^8 C(i) \left( \frac{t-500}{500} \right)^i$$

注： $E_S$ ——标准分度热电势；

$E_M$ ——任何一次热电偶测试值。

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
			-10	-58.42	5.6
			-9	-52.76	5.7
			-8	-47.05	5.7
			-7	-41.31	5.8
			-6	-35.53	5.8
			-5	-29.71	5.8
			-4	-23.84	5.9
			-3	-17.94	5.9
			-2	-12.00	6.0
			-1	-6.02	6.0
-40	-208.80	4.4	0	.00	6.0
-39	-204.42	4.4	1	6.06	6.1
-38	-199.99	4.4	2	12.16	6.1
-37	-195.52	4.5	3	18.29	6.2
-36	-191.01	4.5	4	24.47	6.2
-35	-186.45	4.6	5	30.68	6.2
-34	-181.84	4.6	6	36.93	6.3
-33	-177.19	4.7	7	43.22	6.3
-32	-172.50	4.7	8	49.54	6.3
-31	-167.76	4.8	9	55.91	6.4
-30	-162.98	4.8	10	62.31	6.4
-29	-158.16	4.8	11	68.75	6.5
-28	-153.29	4.9	12	75.23	6.5
-27	-148.38	4.9	13	81.74	6.5
-26	-143.43	5.0	14	88.29	6.6
-25	-138.43	5.0	15	94.88	6.6
-24	-133.39	5.1	16	101.51	6.6
-23	-128.30	5.1	17	108.17	6.7
-22	-123.18	5.1	18	114.87	6.7
-21	-118.01	5.2	19	121.60	6.8
-20	-112.80	5.2	20	128.37	6.8
-19	-107.55	5.3	21	135.18	6.8
-18	-102.26	5.3	22	142.02	6.9
-17	-96.92	5.4	23	148.90	6.9
-16	-91.54	5.4	24	155.82	6.9
-15	-86.13	5.4	25	162.77	7.0
-14	-80.67	5.5	26	169.75	7.0
-13	-75.17	5.5	27	176.78	7.0
-12	-69.62	5.6	28	183.83	7.1
-11	-64.04	5.6	29	190.93	7.1

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
30	198.05	7.1	70	510.66	8.5
31	205.22	7.2	71	519.13	8.5
32	212.41	7.2	72	527.63	8.5
33	219.65	7.2	73	536.17	8.5
34	226.91	7.3	74	544.73	8.6
35	234.21	7.3	75	553.33	8.6
36	241.55	7.4	76	561.96	8.6
37	248.92	7.4	77	570.61	8.7
38	256.32	7.4	78	579.30	8.7
39	263.76	7.5	79	588.01	8.7
40	271.23	7.5	80	596.76	8.8
41	278.74	7.5	81	605.54	8.8
42	286.28	7.6	82	614.34	8.8
43	293.85	7.6	83	623.18	8.9
44	301.46	7.6	84	632.04	8.9
45	309.10	7.7	85	640.94	8.9
46	316.77	7.7	86	649.86	8.9
47	324.48	7.7	87	658.82	9.0
48	332.22	7.8	88	667.80	9.0
49	339.99	7.8	89	676.82	9.0
50	347.80	7.8	90	685.86	9.1
51	355.64	7.9	91	694.93	9.1
52	363.51	7.9	92	704.03	9.1
53	371.41	7.9	93	713.16	9.1
54	379.35	8.0	94	722.32	9.2
55	387.32	8.0	95	731.50	9.2
56	395.32	8.0	96	740.72	9.2
57	403.35	8.0	97	749.96	9.3
58	411.41	8.1	98	759.24	9.3
59	419.51	8.1	99	768.54	9.3
60	427.64	8.1	100	777.87	9.3
61	435.80	8.2	101	787.23	9.4
62	443.99	8.2	102	796.61	9.4
63	452.22	8.2	103	806.03	9.4
64	460.47	8.3	104	815.47	9.5
65	468.76	8.3	105	824.94	9.5
66	477.08	8.3	106	834.44	9.5
67	485.42	8.4	107	843.97	9.5
68	493.80	8.4	108	853.52	9.6
69	502.22	8.4	109	863.10	9.6



$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
110	872.71	9.6	150	1 279.05	10.7
111	882.35	9.7	151	1 289.74	10.7
112	892.02	9.7	152	1 300.45	10.7
113	901.71	9.7	153	1 311.19	10.8
114	911.43	9.7	154	1 321.96	10.8
115	921.18	9.8	155	1 332.75	10.8
116	930.95	9.8	156	1 343.56	10.8
117	940.75	9.8	157	1 354.40	10.9
118	950.58	9.8	158	1 365.26	10.9
119	960.44	9.9	159	1 376.15	10.9
120	970.32	9.9	160	1 387.06	10.9
121	980.23	9.9	161	1 398.00	10.9
122	990.17	10.0	162	1 408.96	11.0
123	1 000.13	10.0	163	1 419.95	11.0
124	1 010.12	10.0	164	1 430.96	11.0
125	1 020.14	10.0	165	1 441.99	11.0
126	1 030.18	10.1	166	1 453.05	11.1
127	1 040.25	10.1	167	1 464.13	11.1
128	1 050.35	10.1	168	1 475.24	11.1
129	1 060.47	10.1	169	1 486.37	11.1
130	1 070.62	10.2	170	1 497.53	11.2
131	1 080.80	10.2	171	1 508.71	11.2
132	1 091.00	10.2	172	1 519.91	11.2
133	1 101.23	10.2	173	1 531.14	11.2
134	1 111.48	10.3	174	1 542.39	11.3
135	1 121.76	10.3	175	1 553.67	11.3
136	1 132.07	10.3	176	1 564.97	11.3
137	1 142.40	10.3	177	1 576.29	11.3
138	1 152.76	10.4	178	1 587.64	11.4
139	1 163.14	10.4	179	1 599.01	11.4
140	1 173.55	10.4	180	1 610.40	11.4
141	1 183.99	10.4	181	1 621.82	11.4
142	1 194.45	10.5	182	1 633.26	11.5
143	1 204.94	10.5	183	1 644.73	11.5
144	1 215.45	10.5	184	1 656.22	11.5
145	1 225.98	10.6	185	1 667.73	11.5
146	1 236.55	10.6	186	1 679.26	11.5
147	1 247.14	10.6	187	1 690.82	11.6
148	1 257.75	10.6	188	1 702.40	11.6
149	1 268.39	10.7	189	1 714.01	11.6

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
190	1 725.63	11.6	230	2 209.26	12.5
191	1 737.29	11.7	231	2 221.81	12.6
192	1 748.96	11.7	232	2 234.37	12.6
193	1 760.66	11.7	233	2 246.95	12.6
194	1 772.38	11.7	234	2 259.56	12.6
195	1 784.12	11.8	235	2 272.19	12.6
196	1 795.89	11.8	236	2 284.84	12.7
197	1 807.67	11.8	237	2 297.51	12.7
198	1 819.49	11.8	238	2 310.20	12.7
199	1 831.32	11.8	239	2 322.91	12.7
200	1 843.18	11.9	240	2 335.65	12.7
201	1 855.06	11.9	241	2 348.40	12.8
202	1 866.96	11.9	242	2 361.18	12.8
203	1 878.89	11.9	243	2 373.98	12.8
204	1 890.83	12.0	244	2 386.80	12.8
205	1 902.80	12.0	245	2 399.63	12.9
206	1 914.80	12.0	246	2 412.50	12.9
207	1 926.81	12.0	247	2 425.38	12.9
208	1 938.85	12.0	248	2 438.28	12.9
209	1 950.91	12.1	249	2 451.20	12.9
210	1 962.99	12.1	250	2 464.15	13.0
211	1 975.10	12.1	251	2 477.11	13.0
212	1 987.22	12.1	252	2 490.10	13.0
213	1 999.37	12.2	253	2 503.11	13.0
214	2 011.54	12.2	254	2 516.13	13.0
215	2 023.74	12.2	255	2 529.18	13.1
216	2 035.95	12.2	256	2 542.25	13.1
217	2 048.19	12.2	257	2 555.34	13.1
218	2 060.45	12.3	258	2 568.45	13.1
219	2 072.73	12.3	259	2 581.58	13.1
220	2 085.03	12.3	260	2 594.73	13.2
221	2 097.36	12.3	261	2 607.91	13.2
222	2 109.70	12.4	262	2 621.10	13.2
223	2 122.07	12.4	263	2 634.31	13.2
224	2 134.46	12.4	264	2 647.55	13.2
225	2 146.88	12.4	265	2 660.80	13.3
226	2 159.31	12.4	266	2 674.07	13.3
227	2 171.77	12.5	267	2 687.37	13.3
228	2 184.24	12.5	268	2 700.68	13.3
229	2 196.74	12.5	269	2 714.02	13.3

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
270	2 727.37	13.4	310	3 277.89	14.2
271	2 740.75	13.4	311	3 292.06	14.2
272	2 754.15	13.4	312	3 306.24	14.2
273	2 767.56	13.4	313	3 320.44	14.2
274	2 781.00	13.4	314	3 334.66	14.2
275	2 794.45	13.5	315	3 348.90	14.2
276	2 807.93	13.5	316	3 363.16	14.3
277	2 821.43	13.5	317	3 377.44	14.3
278	2 834.94	13.5	318	3 391.73	14.3
279	2 848.48	13.5	319	3 406.05	14.3
280	2 862.04	13.6	320	3 420.38	14.3
281	2 875.61	13.6	321	3 434.74	14.4
282	2 889.21	13.6	322	3 449.11	14.4
283	2 902.83	13.6	323	3 463.50	14.4
284	2 916.46	13.6	324	3 477.91	14.4
285	2 930.12	13.7	325	3 492.34	14.4
286	2 943.80	13.7	326	3 506.79	14.5
287	2 957.49	13.7	327	3 521.25	14.5
288	2 971.21	13.7	328	3 535.74	14.5
289	2 984.94	13.7	329	3 550.24	14.5
290	2 998.70	13.8	330	3 564.77	14.5
291	3 012.47	13.8	331	3 579.31	14.6
292	3 026.27	13.8	332	3 593.87	14.6
293	3 040.08	13.8	333	3 608.45	14.6
294	3 053.91	13.8	334	3 623.05	14.6
295	3 067.77	13.9	335	3 637.66	14.6
296	3 081.64	13.9	336	3 652.30	14.6
297	3 095.53	13.9	337	3 666.95	14.7
298	3 109.44	13.9	338	3 681.63	14.7
299	3 123.37	13.9	339	3 696.32	14.7
300	3 137.32	14.0	340	3 711.03	14.7
301	3 151.29	14.0	341	3 725.76	14.7
302	3 165.28	14.0	342	3 740.50	14.8
303	3 179.29	14.0	343	3 755.27	14.8
304	3 193.32	14.0	344	3 770.05	14.8
305	3 207.37	14.1	345	3 784.85	14.8
306	3 221.43	14.1	346	3 799.67	14.8
307	3 235.52	14.1	347	3 814.51	14.8
308	3 249.63	14.1	348	3 829.37	14.9
309	3 263.75	14.1	349	3 844.25	14.9

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
350	3 859.14	14.9	390	4 469.76	15.6
351	3 874.05	14.9	391	4 485.39	15.6
352	3 888.98	14.9	392	4 501.04	15.7
353	3 903.93	15.0	393	4 516.70	15.7
354	3 918.90	15.0	394	4 532.39	15.7
355	3 933.89	15.0	395	4 548.09	15.7
356	3 948.89	15.0	396	4 563.81	15.7
357	3 963.91	15.0	397	4 579.55	15.7
358	3 978.95	15.0	398	4 595.30	15.8
359	3 994.01	15.1	399	4 611.08	15.8
360	4 009.09	15.1	400	4 626.87	15.8
361	4 024.18	15.1	401	4 642.68	15.8
362	4 039.29	15.1	402	4 658.50	15.8
363	4 054.43	15.1	403	4 674.34	15.9
364	4 069.58	15.2	404	4 690.20	15.9
365	4 084.74	15.2	405	4 706.08	15.9
366	4 099.93	15.2	406	4 721.98	15.9
367	4 115.13	15.2	407	4 737.89	15.9
368	4 130.35	15.2	408	4 753.82	15.9
369	4 145.59	15.2	409	4 769.77	16.0
370	4 160.85	15.3	410	4 785.73	16.0
371	4 176.13	15.3	411	4 801.71	16.0
372	4 191.42	15.3	412	4 817.71	16.0
373	4 206.73	15.3	413	4 833.73	16.0
374	4 222.06	15.3	414	4 849.77	16.0
375	4 237.41	15.4	415	4 865.82	16.1
376	4 252.77	15.4	416	4 881.89	16.1
377	4 268.16	15.4	417	4 897.97	16.1
378	4 283.56	15.4	418	4 914.08	16.1
379	4 298.98	15.4	419	4 930.20	16.1
380	4 314.41	15.4	420	4 946.34	16.1
381	4 329.87	15.5	421	4 962.49	16.2
382	4 345.34	15.5	422	4 978.67	16.2
383	4 360.83	15.5	423	4 994.86	16.2
384	4 376.34	15.5	424	5 011.06	16.2
385	4 391.86	15.5	425	5 027.29	16.2
386	4 407.41	15.6	426	5 043.53	16.3
387	4 422.97	15.6	427	5 059.79	16.3
388	4 438.55	15.6	428	5 076.06	16.3
389	4 454.14	15.6	429	5 092.36	16.3

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
430	5 108.67	16.3	470	5 775.05	17.0
431	5 125.00	16.3	471	5 792.06	17.0
432	5 141.34	16.4	472	5 809.08	17.0
433	5 157.70	16.4	473	5 826.12	17.0
434	5 174.08	16.4	474	5 843.18	17.1
435	5 190.48	16.4	475	5 860.25	17.1
436	5 206.89	16.4	476	5 877.34	17.1
437	5 223.32	16.4	477	5 894.44	17.1
438	5 239.77	16.5	478	5 911.57	17.1
439	5 256.23	16.5	479	5 928.71	17.1
440	5 272.72	16.5	480	5 945.86	17.2
441	5 289.21	16.5	481	5 963.04	17.2
442	5 305.73	16.5	482	5 980.23	17.2
443	5 322.26	16.5	483	5 997.43	17.2
444	5 338.81	16.6	484	6 014.66	17.2
445	5 355.38	16.6	485	6 031.90	17.2
446	5 371.96	16.6	486	6 049.15	17.3
447	5 388.56	16.6	487	6 066.43	17.3
448	5 405.18	16.6	488	6 083.72	17.3
449	5 421.82	16.6	489	6 101.02	17.3
450	5 438.47	16.7	490	6 118.35	17.3
451	5 455.14	16.7	491	6 135.69	17.3
452	5 471.82	16.7	492	6 153.04	17.4
453	5 488.53	16.7	493	6 170.42	17.4
454	5 505.24	16.7	494	6 187.81	17.4
455	5 521.98	16.7	495	6 205.21	17.4
456	5 538.73	16.8	496	6 222.64	17.4
457	5 555.50	16.8	497	6 240.08	17.4
458	5 572.29	16.8	498	6 257.53	17.5
459	5 589.10	16.8	499	6 275.01	17.5
460	5 605.92	16.8	500	6 292.49	17.5
461	5 622.75	16.8	501	6 310.00	17.5
462	5 639.61	16.9	502	6 327.52	17.5
463	5 656.48	16.9	503	6 345.06	17.5
464	5 673.37	16.9	504	6 362.62	17.6
465	5 690.27	16.9	505	6 380.19	17.6
466	5 707.20	16.9	506	6 397.78	17.6
467	5 724.13	16.9	507	6 415.38	17.6
468	5 741.09	17.0	508	6 433.01	17.6
469	5 758.06	17.0	509	6 450.64	17.6

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
510	6 468.30	17.7	550	7 188.00	18.3
511	6 485.97	17.7	551	7 206.33	18.3
512	6 503.66	17.7	552	7 224.67	18.4
513	6 521.36	17.7	553	7 243.04	18.4
514	6 539.08	17.7	554	7 261.41	18.4
515	6 556.82	17.7	555	7 279.81	18.4
516	6 574.58	17.8	556	7 298.22	18.4
517	6 592.35	17.8	557	7 316.65	18.4
518	6 610.13	17.8	558	7 335.09	18.5
519	6 627.94	17.8	559	7 353.55	18.5
520	6 645.76	17.8	560	7 372.03	18.5
521	6 663.59	17.8	561	7 390.52	18.5
522	6 681.45	17.9	562	7 409.03	18.5
523	6 699.32	17.9	563	7 427.55	18.5
524	6 717.20	17.9	564	7 446.09	18.5
525	6 735.10	17.9	565	7 464.65	18.6
526	6 753.02	17.9	566	7 483.23	18.6
527	6 770.96	17.9	567	7 501.82	18.6
528	6 788.91	18.0	568	7 520.42	18.6
529	6 806.88	18.0	569	7 539.05	18.6
530	6 824.86	18.0	570	7 557.69	18.6
531	6 842.86	18.0	571	7 576.34	18.7
532	6 860.88	18.0	572	7 595.01	18.7
533	6 878.92	18.0	573	7 613.70	18.7
534	6 896.97	18.1	574	7 632.41	18.7
535	6 915.03	18.1	575	7 651.13	18.7
536	6 933.12	18.1	576	7 669.86	18.7
537	6 951.21	18.1	577	7 688.62	18.8
538	6 969.33	18.1	578	7 707.39	18.8
539	6 987.46	18.1	579	7 726.17	18.8
540	7 005.61	18.2	580	7 744.98	18.8
541	7 023.78	18.2	581	7 763.79	18.8
542	7 041.96	18.2	582	7 782.63	18.8
543	7 060.16	18.2	583	7 801.48	18.9
544	7 078.37	18.2	584	7 820.35	18.9
545	7 096.60	18.2	585	7 839.23	18.9
546	7 114.85	18.3	586	7 858.13	18.9
547	7 133.11	18.3	587	7 877.05	18.9
548	7 151.39	18.3	588	7 895.98	18.9
549	7 169.69	18.3	589	7 914.93	19.0

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
590	7 933.90	19.0	630	8 705.85	19.6
591	7 952.88	19.0	631	8 725.48	19.6
592	7 971.88	19.0	632	8 745.13	19.7
593	7 990.89	19.0	633	8 764.79	19.7
594	8 009.92	19.0	634	8 784.47	19.7
595	8 028.97	19.1	635	8 804.17	19.7
596	8 048.03	19.1	636	8 823.88	19.7
597	8 067.11	19.1	637	8 843.61	19.7
598	8 086.21	19.1	638	8 863.36	19.8
599	8 105.32	19.1	639	8 883.12	19.8
600	8 124.45	19.1	640	8 902.90	19.8
601	8 143.59	19.2	641	8 922.69	19.8
602	8 162.75	19.2	642	8 942.50	19.8
603	8 181.93	19.2	643	8 962.33	19.8
604	8 201.12	19.2	644	8 982.17	19.9
605	8 220.33	19.2	645	9 002.03	19.9
606	8 239.56	19.2	646	9 021.91	19.9
607	8 258.80	19.3	647	9 041.80	19.9
608	8 278.06	19.3	648	9 061.71	19.9
609	8 297.33	19.3	649	9 081.63	19.9
610	8 316.62	19.3	650	9 101.57	19.9
611	8 335.93	19.3	651	9 121.53	20.0
612	8 355.25	19.3	652	9 141.50	20.0
613	8 374.59	19.3	653	9 161.49	20.0
614	8 393.95	19.4	654	9 181.50	20.0
615	8 413.32	19.4	655	9 201.52	20.0
616	8 432.71	19.4	656	9 221.56	20.0
617	8 452.11	19.4	657	9 241.61	20.1
618	8 471.53	19.4	658	9 261.68	20.1
619	8 490.97	19.4	659	9 281.77	20.1
620	8 510.42	19.5	660	9 301.87	20.1
621	8 529.89	19.5	661	9 321.99	20.1
622	8 549.38	19.5	662	9 342.12	20.1
623	8 568.88	19.5	663	9 362.28	20.2
624	8 588.40	19.5	664	9 382.44	20.2
625	8 607.93	19.5	665	9 402.63	20.2
626	8 627.48	19.6	666	9 422.83	20.2
627	8 647.05	19.6	667	9 443.04	20.2
628	8 666.63	19.6	668	9 463.28	20.2
629	8 686.23	19.6	669	9 483.52	20.3

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
670	9 503.79	20.3	710	10 327.68	20.9
671	9 524.07	20.3	711	10 348.61	20.9
672	9 544.37	20.3	712	10 369.55	21.0
673	9 564.68	20.3	713	10 390.51	21.0
674	9 585.01	20.3	714	10 411.49	21.0
675	9 605.36	20.4	715	10 432.49	21.0
676	9 625.72	20.4	716	10 453.50	21.0
677	9 646.10	20.4	717	10 474.52	21.0
678	9 666.49	20.4	718	10 495.57	21.1
679	9 686.90	20.4	719	10 516.62	21.1
680	9 707.33	20.4	720	10 537.70	21.1
681	9 727.77	20.5	721	10 558.79	21.1
682	9 748.23	20.5	722	10 579.90	21.1
683	9 768.71	20.5	723	10 601.02	21.1
684	9 789.20	20.5	724	10 622.16	21.1
685	9 809.71	20.5	725	10 643.32	21.2
686	9 830.23	20.5	726	10 664.49	21.2
687	9 850.77	20.5	727	10 685.68	21.2
688	9 871.33	20.6	728	10 706.88	21.2
689	9 891.90	20.6	729	10 728.10	21.2
690	9 912.49	20.6	730	10 749.34	21.2
691	9 933.10	20.6	731	10 770.59	21.3
692	9 953.72	20.6	732	10 791.86	21.3
693	9 974.36	20.6	733	10 813.14	21.3
694	9 995.01	20.7	734	10 834.44	21.3
695	10 015.68	20.7	735	10 855.76	21.3
696	10 036.37	20.7	736	10 877.09	21.3
697	10 057.07	20.7	737	10 898.44	21.4
698	10 077.79	20.7	738	10 919.81	21.4
699	10 098.53	20.7	739	10 941.19	21.4
700	10 119.28	20.8	740	10 962.59	21.4
701	10 140.04	20.8	741	10 984.00	21.4
702	10 160.83	20.8	742	11 005.43	21.4
703	10 181.63	20.8	743	11 026.88	21.5
704	10 202.44	20.8	744	11 048.34	21.5
705	10 223.28	20.8	745	11 069.82	21.5
706	10 244.12	20.9	746	11 091.32	21.5
707	10 264.99	20.9	747	11 112.83	21.5
708	10 285.87	20.9	748	11 134.35	21.5
709	10 306.77	20.9	749	11 155.90	21.6



$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
750	11 177.46	21.6	790	12 053.01	22.2
751	11 199.03	21.6	791	12 075.23	22.2
752	11 220.62	21.6	792	12 097.47	22.2
753	11 242.23	21.6	793	12 119.72	22.3
754	11 263.85	21.6	794	12 141.98	22.3
755	11 285.49	21.6	795	12 164.26	22.3
756	11 307.15	21.7	796	12 186.56	22.3
757	11 328.82	21.7	797	12 208.87	22.3
758	11 350.51	21.7	798	12 231.20	22.3
759	11 372.21	21.7	799	12 253.55	22.4
760	11 393.93	21.7	800	12 275.91	22.4
761	11 415.67	21.7	801	12 298.29	22.4
762	11 437.42	21.8	802	12 320.68	22.4
763	11 459.19	21.8	803	12 343.09	22.4
764	11 480.98	21.8	804	12 365.52	22.4
765	11 502.78	21.8	805	12 387.96	22.4
766	11 524.59	21.8	806	12 410.42	22.5
767	11 546.43	21.8	807	12 432.89	22.5
768	11 568.27	21.9	808	12 455.38	22.5
769	11 590.14	21.9	809	12 477.89	22.5
770	11 612.02	21.9	810	12 500.41	22.5
771	11 633.92	21.9	811	12 522.95	22.5
772	11 655.83	21.9	812	12 545.50	22.6
773	11 677.76	21.9	813	12 568.07	22.6
774	11 699.71	22.0	814	12 590.65	22.6
775	11 721.67	22.0	815	12 613.26	22.6
776	11 743.64	22.0	816	12 635.87	22.6
777	11 765.64	22.0	817	12 658.51	22.6
778	11 787.65	22.0	818	12 681.15	22.7
779	11 809.67	22.0	819	12 703.82	22.7
780	11 831.72	22.0	820	12 726.50	22.7
781	11 853.77	22.1	821	12 749.20	22.7
782	11 875.85	22.1	822	12 771.91	22.7
783	11 897.94	22.1	823	12 794.64	22.7
784	11 920.04	22.1	824	12 817.38	22.8
785	11 942.16	22.1	825	12 840.14	22.8
786	11 964.30	22.1	826	12 862.92	22.8
787	11 986.46	22.2	827	12 885.71	22.8
788	12 008.63	22.2	828	12 908.52	22.8
789	12 030.81	22.2	829	12 931.34	22.8

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
830	12 954.18	22.8	870	13 880.74	23.5
831	12 977.04	22.9	871	13 904.23	23.5
832	12 999.91	22.9	872	13 927.73	23.5
833	13 022.80	22.9	873	13 951.25	23.5
834	13 045.70	22.9	874	13 974.79	23.5
835	13 068.62	22.9	875	13 998.34	23.6
836	13 091.55	22.9	876	14 021.90	23.6
837	13 114.50	23.0	877	14 045.49	23.6
838	13 137.47	23.0	878	14 069.08	23.6
839	13 160.45	23.0	879	14 092.70	23.6
840	13 183.45	23.0	880	14 116.33	23.6
841	13 206.46	23.0	881	14 139.97	23.7
842	13 229.49	23.0	882	14 163.63	23.7
843	13 252.54	23.1	883	14 187.31	23.7
844	13 275.60	23.1	884	14 211.00	23.7
845	13 298.68	23.1	885	14 234.71	23.7
846	13 321.77	23.1	886	14 258.43	23.7
847	13 344.88	23.1	887	14 282.17	23.7
848	13 368.01	23.1	888	14 305.92	23.8
849	13 391.15	23.1	889	14 329.70	23.8
850	13 414.30	23.2	890	14 353.48	23.8
851	13 437.47	23.2	891	14 377.28	23.8
852	13 460.66	23.2	892	14 401.10	23.8
853	13 483.87	23.2	893	14 424.93	23.8
854	13 507.09	23.2	894	14 448.78	23.9
855	13 530.32	23.2	895	14 472.65	23.9
856	13 553.57	23.3	896	14 496.53	23.9
857	13 576.84	23.3	897	14 520.42	23.9
858	13 600.12	23.3	898	14 544.34	23.9
859	13 623.42	23.3	899	14 568.26	23.9
860	13 646.73	23.3	900	14 592.21	24.0
861	13 670.06	23.3	901	14 616.16	24.0
862	13 693.41	23.4	902	14 640.14	24.0
863	13 716.77	23.4	903	14 664.13	24.0
864	13 740.15	23.4	904	14 688.14	24.0
865	13 763.54	23.4	905	14 712.16	24.0
866	13 786.95	23.4	906	14 736.19	24.0
867	13 810.38	23.4	907	14 760.25	24.1
868	13 833.82	23.4	908	14 784.32	24.1
869	13 857.27	23.5	909	14 808.40	24.1

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
910	14 832.50	24.1	950	15 809.39	24.7
911	14 856.62	24.1	951	15 834.13	24.8
912	14 880.75	24.1	952	15 858.89	24.8
913	14 904.89	24.2	953	15 883.67	24.8
914	14 929.06	24.2	954	15 908.46	24.8
915	14 953.23	24.2	955	15 933.27	24.8
916	14 977.43	24.2	956	15 958.10	24.8
917	15 001.64	24.2	957	15 982.94	24.8
918	15 025.86	24.2	958	16 007.79	24.9
919	15 050.11	24.2	959	16 032.67	24.9
920	15 074.36	24.3	960	16 057.55	24.9
921	15 098.63	24.3	961	16 082.46	24.9
922	15 122.92	24.3	962	16 107.38	24.9
923	15 147.23	24.3	963	16 132.32	24.9
924	15 171.55	24.3	964	16 157.27	25.0
925	15 195.88	24.3	965	16 182.24	25.0
926	15 220.23	24.4	966	16 207.22	25.0
927	15 244.60	24.4	967	16 232.22	25.0
928	15 268.98	24.4	968	16 257.24	25.0
929	15 293.38	24.4	969	16 282.27	25.0
930	15 317.80	24.4	970	16 307.32	25.1
931	15 342.23	24.4	971	16 332.38	25.1
932	15 366.67	24.5	972	16 357.46	25.1
933	15 391.13	24.5	973	16 382.56	25.1
934	15 415.61	24.5	974	16 407.67	25.1
935	15 440.10	24.5	975	16 432.80	25.1
936	15 464.61	24.5	976	16 457.94	25.2
937	15 489.13	24.5	977	16 483.11	25.2
938	15 513.67	24.5	978	16 508.28	25.2
939	15 538.23	24.6	979	16 533.48	25.2
940	15 562.80	24.6	980	16 558.68	25.2
941	15 587.39	24.6	981	16 583.91	25.2
942	15 611.99	24.6	982	16 609.15	25.2
943	15 636.61	24.6	983	16 634.41	25.3
944	15 661.25	24.6	984	16 659.68	25.3
945	15 685.90	24.7	985	16 684.98	25.3
946	15 710.56	24.7	986	16 710.28	25.3
947	15 735.24	24.7	987	16 735.61	25.3
948	15 759.94	24.7	988	16 760.94	25.3
949	15 784.66	24.7	989	16 786.30	25.4

---

$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$	$t/^\circ\text{C}$	$E$	$dE/dt$
990	16 811.67	25.4	996	16 964.25	25.5
991	16 837.06	25.4	997	16 989.74	25.5
992	16 862.47	25.4	998	17 015.24	25.5
993	16 887.89	25.4	999	17 040.76	25.5
994	16 913.33	25.4	1 000	17 066.30	25.5
995	16 938.78	25.5			

---