РЕКОМЕНДАЦИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В ДИАПАЗОНЕ 0,8 ÷ 303 К

МИ 2161—91

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР
Москва
1992

gost.e-ecolog.ru

УДК 536 5:53.089.68:006.354 Группа Т84.6

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В ДИАПАЗОНЕ 0,8÷303 К

МИ 2161—91

ОКСТУ 0008

Дата введения 01.07.92

Настоящая рекомендация распространяется на государственный первичный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений температуры в диапазоне 0,8÷303 К и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы температуры — кельвина (К) в диапазоне 0,8÷273,16 К, комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы температуры от первичного эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Государственный первичный эталон

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы температуры в диапазоне 0,8÷273,16 К и передачи ее размера при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве СССР с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений температуры в диапазоне 0,8÷÷273,16 К должна быть положена единица, воспроизводимая указанным государственным эталоном.

1.1.3. Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

группа термометров сопротивления;

криостаты сравнения;

контрольная аппаратура:

© Издательство стандартов, 1992

аппаратура для воспроизведения основных реперных точек для диапазона 13,8÷303 К;

газовый интерполяционный термометр;

гелиевый конденсационный термометр;

ртутный манометр.

Все средства измерений, входящие в состав эталона, должны удовлетворять спецификации Международной температурной шкалы 1990 г. (МТШ-90).

1.1.4. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение, хранение и передачу размера единицы в соответствии с МТШ-90.

Температурная шкала, воспроизводимая указанным эталоном, непрерывно переходит в точке 273,16 К в шкалу, воспроизводимую государственным первичным эталоном единицы температуры в диапазоне 273,16÷2800 К.

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений S, не превышающим 0,001 К при неисключенной систематической погрешности Θ, не превышающей 0,0015 К.

1.1.6. Для воспроизведения единицы температуры в диапазоне 0,8÷273,16 К с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единицы температуры в диапазоне 0,8÷273,16 К вторичным эталонам непосредственным сличением в криостатах сравнения.

1.2. **Вторичные эталоны**

1.2.1. В качестве эталонов сравнения применяют платиновые термометры сопротивления в диапазоне 13,8÷273,16 К и родий-железные термометры сопротивления в диапазоне 0,8÷273,16 К.

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений эталонов сравнения с первичным эталоном должны быть не более 0,0013 К.

1.2.3. Эталоны сравнения применяют для международных и межлабораторных сличений.

1.2.4. В качестве эталонов-копий применяют платиновые термометры сопротивления в диапазоне 13,8÷273,16 К и родий-железные термометры сопротивления в диапазоне 0,8÷273,16 К, а также ампулы точки плавления галлия (S=0,0003 К), аттестованные в НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».

1.2.5. Средние квадратические отклонения результатов сличения эталонов-копий с первичным эталоном должны быть не более 0,0013 К.

1.2.6. Эталоны-копии применяют для передачи размера единицы температуры в диапазоне 0,8÷303 К рабочим эталонам непосредственно сличением в криостатах сравнения.

1.2.7. В качестве рабочих эталонов применяют родий-железные термометры сопротивления в диапазоне 0,8÷303 К, платиновые термометры сопротивления капсюльного типа в диапазоне 13,8÷303 К и платиновые термометры сопротивления стержневого типа в диапазоне 77÷303 К.

1.2.8. Средние квадратические отклонения результатов сличений рабочих эталонов с эталонами-копиями или первичным эталоном должны быть не более 0,002 К

1.2.9. Рабочие эталоны применяют для поверки образцовых термометров 1-го разряда и рабочих средств измерений повышенной точности непосредственным сличением в криостатах сравнения.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют полупроводниковые, родий-железные и платиновые термометры сопротивления в диапазоне 0,8÷303 К.

2.1.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей образцовых средств измерений 1-го разряда составляют от 0,003 до 0,01 К.

2.1.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых 2-го разряда и рабочих средств измерений непосредственным сличением.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют полупроводниковые, родий-железные и платиновые термометры сопротивления, медькопелевые и медьконстантановые термоэлектрические термометры и ртутные термометры в диапазоне 0,8÷303 К.

2.2.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей δ образцовых средств измерений 2-го разряда составляют от 0,015 до 0,1 К.

2.2.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений непосредственным сличением.

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют полупроводниковые, родий-железные, платиновые и медные термометры сопротивления, термоэлектрические, ядерно-квадрупольные, ртутные, манометрические, пьезокварцевые и жидкостные термометры, пирометры, стандартные образцы из сплава копель и меди в диапазоне 0,8÷303 К.

3.2. Пределы допускаемых абсолютных погрешностей рабочих средств измерений δ составляют от 0,005 до 5 К.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

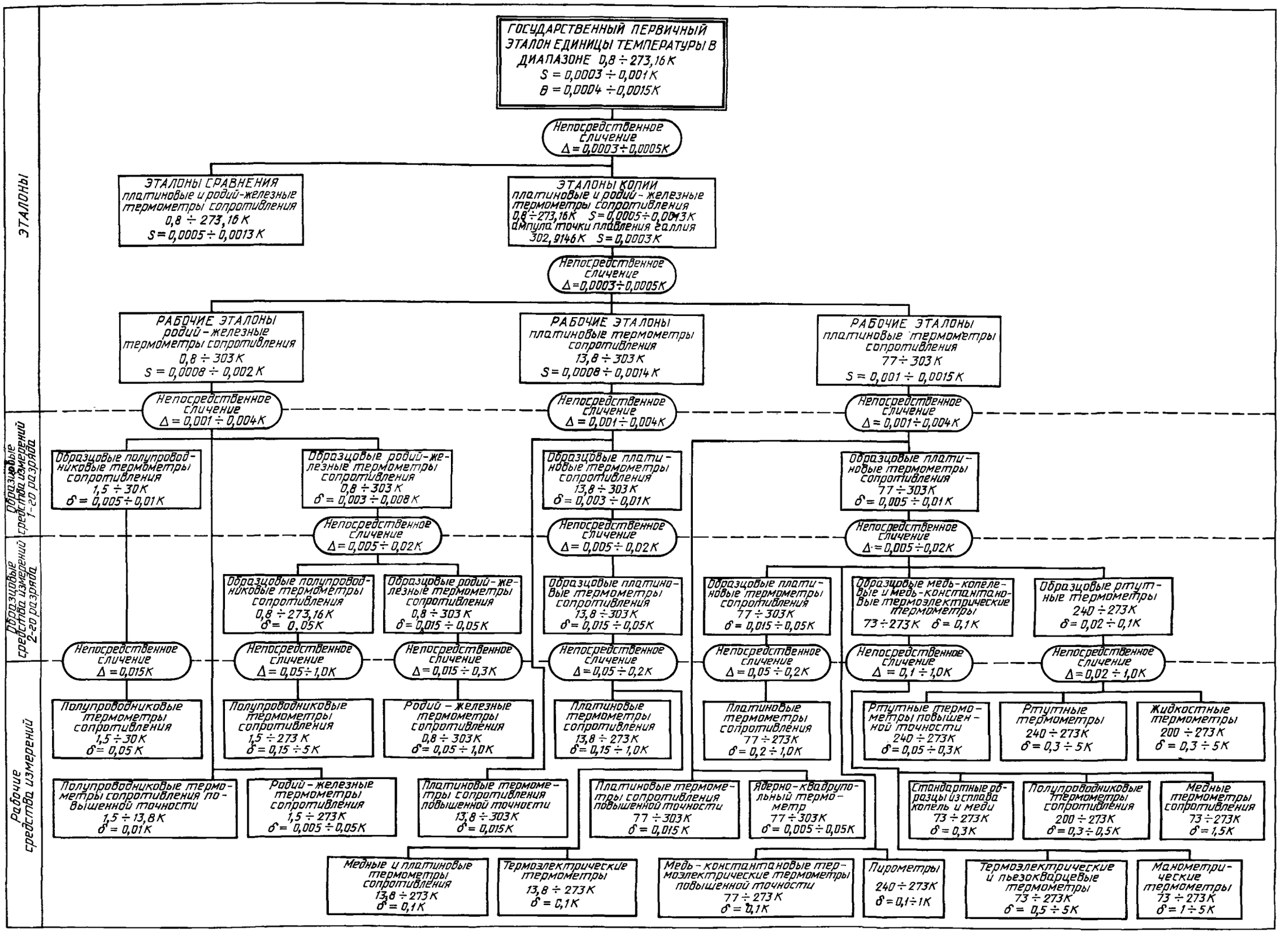
1. **РАЗРАБОТАНА И ВНЕСЕНА** Комитетом стандартизации и метрологии СССР

РАЗРАБОТЧИК

Ю. А. Дедиков, канд. техн. наук (руководитель темы)

2. **УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 12.09.91 № 11

3. **ВЗАМЕН** ГОСТ 8.078—79, ГОСТ 8.079—79 и ГОСТ 8.084—79


ЭТАЛОНЫ
Образцовые средства измерений 1-го разряда
Образцовые средства измерений 2-го разряда
Рабочие средства измерений
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН ЕДИНИЦЫ ТЕМПЕРАТУРЫ В ДИАПАЗОНЕ 0,8 ÷ 273,16 К
S = 0,0003 ÷ 0,001 К
θ = 0,0004 ÷ 0,0015 К
Непосредственное сличение Δ = 0,0003÷ 0,0005 К
ЭТАЛОНЫ СРАВНЕНИЯ платиновые и родий-железные термометры сопротивления 0,8 ÷ 273,16 К S = 0,0005 ÷ 0,0013 К
ЭТАЛОНЫ КОПИИ платиновые и родий-железные термометры сопротивления 0,8 ÷ 273,16 К S = 0,0005 ÷ 0,0013 К ампула точки плавления галлия 302,9146 К S = 0,0003 К
Непосредственное сличение Δ = 0,0003÷ 0,0005 К
РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ родий-железные термометры сопротивления 0,8 ÷ 303 К S = 0,0008 ÷ 0,002 К
РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ платиновые термометры сопротивления 13,8 ÷ 303 К S = 0,0008 ÷ 0,0014 К
РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ платиновые термометры сопротивления 77 ÷ 303 К S = 0,001 ÷ 0,0015 К
Непосредственное сличение Δ = 0,001 ÷ 0,004 К
Непосредственное сличение Δ = 0,001 ÷ 0,004 К
Непосредственное сличение Δ = 0,001 ÷ 0,004 К
Образцовые полупроводниковые термометры сопротивления 1,5 ÷ 30 К δ = 0,005 ÷ 0,01 К
Образцовые родий-железные термометры сопротивления 0,8 ÷ 303 К δ = 0,003 ÷ 0,008 К
Образцовые платиновые термометры сопротивления 13,8 ÷ 303 К δ = 0,003 ÷ 0,01 К
Образцовые платиновые термометры сопротивления 77 ÷ 303 К δ = 0,005 ÷ 0,01 К
Непосредственное сличение Δ = 0,005 ÷ 0,02 К
Непосредственное сличение Δ = 0,005 ÷ 0,02 К
Непосредственное сличение Δ = 0,005 ÷ 0,02 К
Образцовые полупроводниковые термометры сопротивления 0,8 ÷ 273,16 К δ = 0,05 К
Образцовые родий-железные термометры сопротивления 0,8 ÷ 303 К δ = 0,015 ÷ 0,05 К
Образцовые платиновые термометры сопротивления 13,8 ÷ 303 К δ = 0,015 ÷ 0,05 К
Образцовые платиновые термометры сопротивления 77 ÷ 303 К δ = 0,015 ÷ 0,05 К
Образцовые медь-копелевые и медь-константановые термоэлектрические термометры 73 ÷ 273 К δ = 0,1 К
Образцовые ртутные термометры 240 ÷ 273 К δ = 0,02 ÷ 0,1 К
Непосредственное сличение Δ = 0,015 К
Непосредственное сличение Δ = 0,05 ÷ 1,0 К
Непосредственное сличение Δ = 0,015 ÷ 0,3 К
Непосредственное сличение Δ = 0,05 ÷ 0,2 К
Непосредственное сличение Δ = 0,05 ÷ 0,2 К
Непосредственное сличение Δ = 0,1 ÷ 1,0 К
Непосредственное сличение Δ = 0,02 ÷ 1,0 К
Полупроводниковые термометры сопротивления 1,5 ÷ 30 К δ = 0,05 К
Полупроводниковые термометры сопротивления 1,5 ÷ 273 К δ = 0,15 ÷ 5 К
Родий-железные термометры сопротивления 0,8 ÷ 303 К δ = 0,05 ÷ 1,0 К
Платиновые термометры сопротивления 13,8 ÷ 273 К δ = 0,15 ÷ 1,0 К
Платиновые термометры сопротивления 77 ÷ 273 К δ = 0,2 ÷ 1,0 К
Ртутные термометры повышенной точности 240 ÷ 273 К δ = 0,05 ÷ 0,3 К
Ртутные термометры 240 ÷ 273 К δ = 0,3 ÷ 5 К
Жидкостные термометры 200 ÷ 273 К δ = 0,3 ÷ 5 К
Полупроводниковые термометры сопротивления повышенной точности 1,5 ÷ 13,8 К δ = 0,01 К
Родий-железные термометры сопротивления 1,5 ÷ 273 К δ = 0,005 ÷ 0,05 К
Платиновые термометры сопротивления повышенной точности 13,8 ÷ 303 К δ = 0,015 К
Платиновые термометры сопротивления повышенной точности 77 ÷ 303 К δ = 0,015 К
Ядерно-квадрупольный термометр 77 ÷ 303 К δ = 0,005 ÷ 0,05 К
Стандартные образцы из сплава копель и меди 73 ÷ 273 К δ = 0,3 К
Полупроводниковые термометры сопротивления 200 ÷ 273 К δ = 0,3 ÷ 0,5 К
Медные термометры сопротивления 73 ÷ 273 К δ = 1,5 К
Медные и платиновые термометры сопротивления 13,8 ÷ 273 К δ = 0,1 К
Термоэлектрические термометры 13,8 ÷ 273 К δ = 0,1 К
Медь-константановые термоэлектрические термометры повышенной точности 77 ÷ 273 К δ = 0,1 К
Пирометры 240 ÷ 273 К δ = 0,1 ÷ 1 К
Термоэлектрические и пьезокварцевые термометры 73 ÷ 273 К δ = 0,5 ÷ 5 К
Манометрические термометры 73 ÷ 273 К δ = 1 ÷ 5 К

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В ДИАПАЗОНЕ 0,8÷303 К

МИ 2161—91

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *Г. А. Теребинкина*
Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 30.11.91. Подп. в печ. 12.03.92. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага типографская № 1. Печать высокая. Гарнитура литературная. Усл. п. л. 0,5 +вкл. усл. п. л. 0,25. Усл. кр.-отт. 0,75. Уч.-изд. л. 0,44. Тираж 2315 экз. Изд. № 1102/4

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП Новопресненский пер., 3.
лужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2356

gost.e-ecolog.ru