

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ИНДУКТИВНОСТИ

ГОСТ 8.029—80

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ф. Е. Курочкин, М. П. Лопатин

ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам

Член Госстандарта **В. И. Кипаренко**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 февраля 1980 г. № 784

УДК 621.3.011.3 : 53.089.68 : 006.354 Группа Т84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН И ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ИНДУКТИВНОСТИ

State system for ensuring the uniformity of measurements. State primary standard and all-union verification schedule for means measuring inductance

ГОСТ 8.029—80

Взамен ГОСТ 8.029—75

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 18 февраля 1980 г. № 784 срок введения установлен

с 01.01. 1981 г.

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и общесоюзную поверочную схему для средств измерений индуктивности и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы индуктивности — генри (Гн), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические параметры эталона и порядок передачи размера единицы индуктивности от первичного эталона и образцовых средств измерений, заимствованных из других поверочных схем, при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

Поверочная схема состоит из двух частей: средства измерений индуктивности в диапазоне частот $40 \div 1 \cdot 10^6$ Гц (см. черт. 1) и средства измерений индуктивности в диапазоне частот $1 \div 100$ МГц (см. черт. 2).

Стандарт полностью соответствует рекомендации СЭВ по стандартизации РС 3356—71.

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Государственный первичный эталон

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы индуктивности и передачи размера единицы при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1980

в народном хозяйстве СССР с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений индуктивности, выполняемых в СССР, должна быть положена единица, воспроизводимая указанным государственным эталоном.

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

группа из четырех тороидальных катушек индуктивности (групповой эталон);

эталонный индуктивно-емкостной мост.

1.1.4. Номинальное значение индуктивности каждой из катушек эталона составляет $10 \cdot 10^{-3}$ Гн.

1.1.5. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений (S_0), не превышающим $1 \cdot 10^{-6}$ при неисключенной систематической погрешности (Θ_0), не превышающей $5 \cdot 10^{-6}$.

1.1.6. Для воспроизведения единицы индуктивности 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 индуктивности эталонам сравнения и эталонам-копиям сличением при помощи компаратора (индуктивно-емкостного моста) при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц.

1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве эталона сравнения применяют группу из четырех тороидальных катушек с номинальными значениями индуктивности $10 \cdot 10^{-3}$ Гн.

1.2.2. Среднее квадратическое отклонение результата поверки эталона сравнения должно быть не более $2 \cdot 10^{-6}$ при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц.

Относительная нестабильность (v_0) индуктивности эталона сравнения за год должна быть не более $1 \cdot 10^{-5}$ при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц.

1.2.3. Эталон сравнения применяют для передачи размера единицы стационарным эталонам-копиям сличением при помощи компаратора и для международных сличений.

1.2.4. В качестве эталонов-копий применяют группу тороидальных катушек с номинальными значениями индуктивности $10 \cdot 10^{-3}$ Гн, цилиндрические катушки с номинальным значением индуктивности $3 \cdot 10^{-3}$ Гн, группу цилиндрических катушек с номинальными значениями индуктивности $20 \cdot 10^{-3} \div 30 \cdot 10^{-3}$ Гн.

1.2.5. Среднее квадратическое отклонение результата поверки эталонов-копий и относительная нестабильность индуктивности эталонов-копий за год при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц должна быть не более значений, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Номинальное значение индуктивности, $1 \cdot 10^{-3}$ Гн	$S_0 \cdot 10^{-6}$	$\nu_0 \cdot 10^{-5}$
10	5	1,5
3	20	3
20—30	10	3

1.2.6. Эталоны-копии применяют для передачи размера единицы рабочим эталонам сличением при помощи компаратора при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц.

1.2.7. В качестве рабочих эталонов применяют одиночные меры или группы мер с одинаковыми номинальными значениями индуктивности, указанными в табл. 2.

1.2.8. Среднее квадратическое отклонение результата поверки рабочих эталонов должно быть не более значений, указанных в табл. 2 при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц.

Таблица 2

Номинальное значение индуктивности, Гн	$S_0 \cdot 10^{-5}$	$\nu_0 \cdot 10^{-5}$
$1 \cdot 10^{-6}$	30	90
$1 \cdot 10^{-5}$	10	30
$1 \cdot 10^{-4}$	5	15
$1 \cdot 10^{-3}$	5	15
$1 \cdot 10^{-2}$	1	3
$1 \cdot 10^{-1}$	5	15
1	5	15

1.2.9. Рабочие эталоны применяют для поверки образцовых средств измерений 1-го разряда сличением при помощи компаратора при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц.

2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений (см. черт. 1).

2.1.1. *Образцовые средства измерений, заимствованные из других поверочных схем*

2.1.1.1. В качестве образцовых средств измерений, заимствованных из других поверочных схем, применяют образцовые меры электрического сопротивления переменного тока 1 и 2-го разрядов с номинальными значениями $10 \div 1 \cdot 10^4$ Ом в диапазоне частот

$50 \div 2 \cdot 10^4$ Гц по ГОСТ 8.028—75, прошедшие метрологическую аттестацию в диапазоне частот $2 \cdot 10^4 \div 1 \cdot 10^6$ Гц, и образцовые меры электрической емкости 1-го разряда с номинальными значениями $1 \div 1 \cdot 10^6$ пФ в диапазоне частот $50 \div 1 \cdot 10^6$ Гц по ГОСТ 8.371—80.

2.1.1.2. Доверительные относительные основные погрешности при доверительной вероятности 0,99 мер электрического сопротивления в диапазоне частот $2 \cdot 10^4 \div 1 \cdot 10^6$ Гц составляют от $2 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^{-1}$% для мер 1-го разряда и от $1 \cdot 10^{-2}$ до $5 \cdot 10^{-1}$% — для мер 2-го разряда в зависимости от номинального значения и частоты.

2.1.1.3. Образцовые средства измерений, заимствованные из других поверочных схем, применяют для поверки образцовых средств измерений 1—3-го разрядов и рабочих средств измерений методом косвенных измерений при частотах 50 ± 10, $1 \cdot 10^3$, $1 \cdot 10^4$, $1 \cdot 10^5$, $1 \cdot 10^6$ Гц.

2.1.2. *Образцовые средства измерений 1-го разряда*

2.1.2.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют меры индуктивности с номинальными значениями индуктивности $1 \cdot 10^{-8}$—1 Гн в диапазоне частот $50 \pm 10 \div 1 \cdot 10^6$ Гц.

2.1.2.2. Пределы допускаемой относительной основной погрешности (δ_0) образцовых мер индуктивности 1-го разряда составляют от 0,01 до 0,5% в зависимости от значений индуктивности и частоты.

Относительная нестабильность индуктивности образцовых мер 1-го разряда за год должна быть не более 0,7 предела допускаемой относительной основной погрешности меры для значений индуктивности (L), больших или равных $1 \cdot 10^{-6}$ Гн при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц, для значений индуктивности, меньших $1 \cdot 10^{-6}$ Гн при частоте $1 \cdot 10^5$ Гц.

2.1.2.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда и рабочих средств измерений методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора при частотах 50 ± 10, $1 \cdot 10^3$, $1 \cdot 10^4$, $1 \cdot 10^5$, $1 \cdot 10^6$ Гц.

2.1.3. *Образцовые средства измерений 2-го разряда*

2.1.3.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют меры индуктивности с номинальными значениями индуктивности $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^3$ Гн в диапазоне частот $50 \pm 10 \div 1 \cdot 10^6$ Гц, меры взаимной индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-1}$ Гн в диапазоне частот $50 \pm 10 \div 1 \cdot 10^5$ Гц, мосты переменного тока и измерители индуктивности с диапазоном измерений $1 \cdot 10^{-7} \div 1$ Гн в диапазоне $50 \pm 10 \div 1 \cdot 10^6$ Гц.

2.1.3.2. Пределы допускаемой относительной основной погрешности образцовых мер индуктивности и взаимной индуктивности

2-го разряда составляют от 0,03 до 1% в зависимости от номинальных значений индуктивности и частоты.

Относительная нестабильность индуктивности и взаимной индуктивности (M) образцовых мер 2-го разряда за год при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц для L и $M \geqslant 1 \cdot 10^{-6}$ Гн при частоте $1 \cdot 10^5$ Гц для $L < 1 \cdot 10^{-6}$ Гн должна быть не более 0,7 предела допускаемой относительной основной погрешности меры.

Пределы допускаемой относительной основной погрешности образцовых мостов переменного тока и измерителей индуктивности 2-го разряда составляют от 0,03 до 0,3% в зависимости от значения измеряемой индуктивности и частоты.

2.1.3.3. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 3-го разряда методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора при частотах 50 ± 10, $1 \cdot 10^3$, $1 \cdot 10^4$, $1 \cdot 10^5$, $1 \cdot 10^6$ Гц.

2.1.3.4. Соотношение допускаемых относительных основных погрешностей образцовых средств измерений индуктивности 1 и 2-го разрядов должно быть не более 1 : 2.

2.1.4. *Образцовые средства измерений 3-го разряда*

2.1.4.1. В качестве образцовых средств измерений индуктивности 3-го разряда применяют меры индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^3$ Гн в диапазоне частот $40 \div 1 \cdot 10^6$ Гц, меры взаимной индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-6} \div 0{,}1$ Гн в диапазоне частот $40 \div 1 \cdot 10^5$ Гц, мосты переменного тока и измерители индуктивности с пределами измерений $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^3$ Гн при частотах 40, $1 \cdot 10^3$, $1 \cdot 10^4$, $1 \cdot 10^5$ и $1 \cdot 10^6$ Гц.

2.1.4.2. Пределы допускаемой относительной основной погрешности образцовых средств измерений 3-го разряда составляют от 0,1 до 3% в зависимости от значений индуктивности и частоты.

Относительная нестабильность индуктивности и взаимной индуктивности образцовых мер 3-го разряда за год при частоте $1 \cdot 10^3$ Гц для L и $M \geqslant 1 \cdot 10^{-6}$ Гн и частоте $1 \cdot 10^5$ Гц для $L < 1 \cdot 10^{-6}$ Гн должна быть не более 0,7 предела допускаемой относительной основной погрешности меры.

2.1.4.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора в диапазоне частот $40 \div 1 \cdot 10^6$ Гц.

2.1.4.4. Соотношение допускаемых относительных основных погрешностей образцовых средств измерений 2 и 3-го разрядов должно быть не более 1 : 2,5.

2.2. Образцовые средства измерений (см. черт. 2).

2.2.1. *Образцовые средства измерений, заимствованные из других поверочных схем*

2.2.1.1. В качестве образцовых средств измерений, заимствованных из других поверочных схем, применяют меры электрической емкости 1-го разряда по ГОСТ 8.267—77.

2.2.1.2. Образцовые средства измерений, заимствованные из других поверочных схем, применяют для поверки образцовых средств измерений 1-го разряда методом косвенных измерений.

2.2.2. *Образцовые средства измерений 1-го разряда*

2.2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяют меры индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{-4}$ Гн в диапазоне частот 1÷100 МГц.

2.2.2.2. Пределы допускаемой относительной основной погрешности образцовых средств измерений 1-го разряда составляют от 0,05 до 0,5% в зависимости от значений индуктивности и частоты.

Относительная нестабильность индуктивности образцовых средств измерений 1-го разряда за год должна быть не более 0,7 предела допускаемой относительной основной погрешности при частоте 1 МГц.

2.2.2.3. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяют для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда и рабочих средств измерений методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора при частотах 1, 3, 10, 30, 100 МГц.

2.2.3. *Образцовые средства измерений 2-го разряда*

2.2.3.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяют меры индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{-4}$ Гц в диапазоне частот 1÷100 МГц, измерители индуктивности с диапазоном измерений $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{-4}$ Гн в диапазоне частот 1÷10 МГц.

2.2.3.2. Пределы допускаемой относительной основной погрешности образцовых средств измерений 2-го разряда составляют от 0,1 до 1% в зависимости от значений индуктивности и частоты.

Относительная нестабильность индуктивности образцовых мер 2-го разряда за год должна быть не более 0,7 предела допускаемой относительной основной погрешности мер при частоте 1 МГц.

2.2.3.4. Соотношение допускаемых относительных основных погрешностей образцовых средств измерений индуктивности 1 и 2-го разрядов должно быть не более 1 : 2.

2.2.4. *Образцовые средства измерений 3-го разряда*

2.2.4.1. В качестве образцовых средств измерений 3-го разряда применяют меры индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{-4}$ Гн, измерители индуктивности с пределами измерений $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{-4}$ Гн в диапазоне частот 1÷100 МГц.

2.2.4.2. Пределы допускаемой относительной основной погрешности образцовых мер индуктивности 3-го разряда составляют от 0,3 до 2,5% образцовых измерителей индуктивности 3-го разряда от 0,3 до 3% в зависимости от значений индуктивности и частоты.

Относительная нестабильность индуктивности образцовых мер

3-го разряда за год должна быть не более 0,5 предела допускаемой относительной основной погрешности мер при частоте 1 МГц.

2.2.4.3. Образцовые средства измерений 3-го разряда применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений или сличением при помощи компаратора в диапазоне частот $1 \div 100$ МГц.

2.2.4.4. Соотношение допускаемых относительных основных погрешностей образцовых средств измерений индуктивности 2 и 3-го разрядов должно быть не более 1 : 2,5.

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Рабочие средства измерений (см. черт. 1).

3.1.1. В качестве рабочих средств измерений применяют меры индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{3}$ Гн в диапазоне частот $40 \div 1 \cdot 10^{6}$ Гц, меры взаимной индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-6} \div 1 \cdot 10^{-1}$ Гн в диапазоне частот $40 \div 1 \cdot 10^{5}$ Гц, мосты переменного тока и измерители индуктивности с пределами измерений от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ Гн в диапазоне частот $40 \div 1 \cdot 10^{6}$ Гц.

3.1.2. Пределы допускаемой относительной основной погрешности рабочих мер составляют от $1 \cdot 10^{-2}$ до 10%, мостов переменного тока — от $3 \cdot 10^{-2}$ до 10%, измерителей индуктивности от 1 до 15% в зависимости от значений индуктивности и частоты.

3.1.3. Соотношение допускаемых относительных основных погрешностей образцовых и рабочих средств измерений должно быть не более 1 : 2.

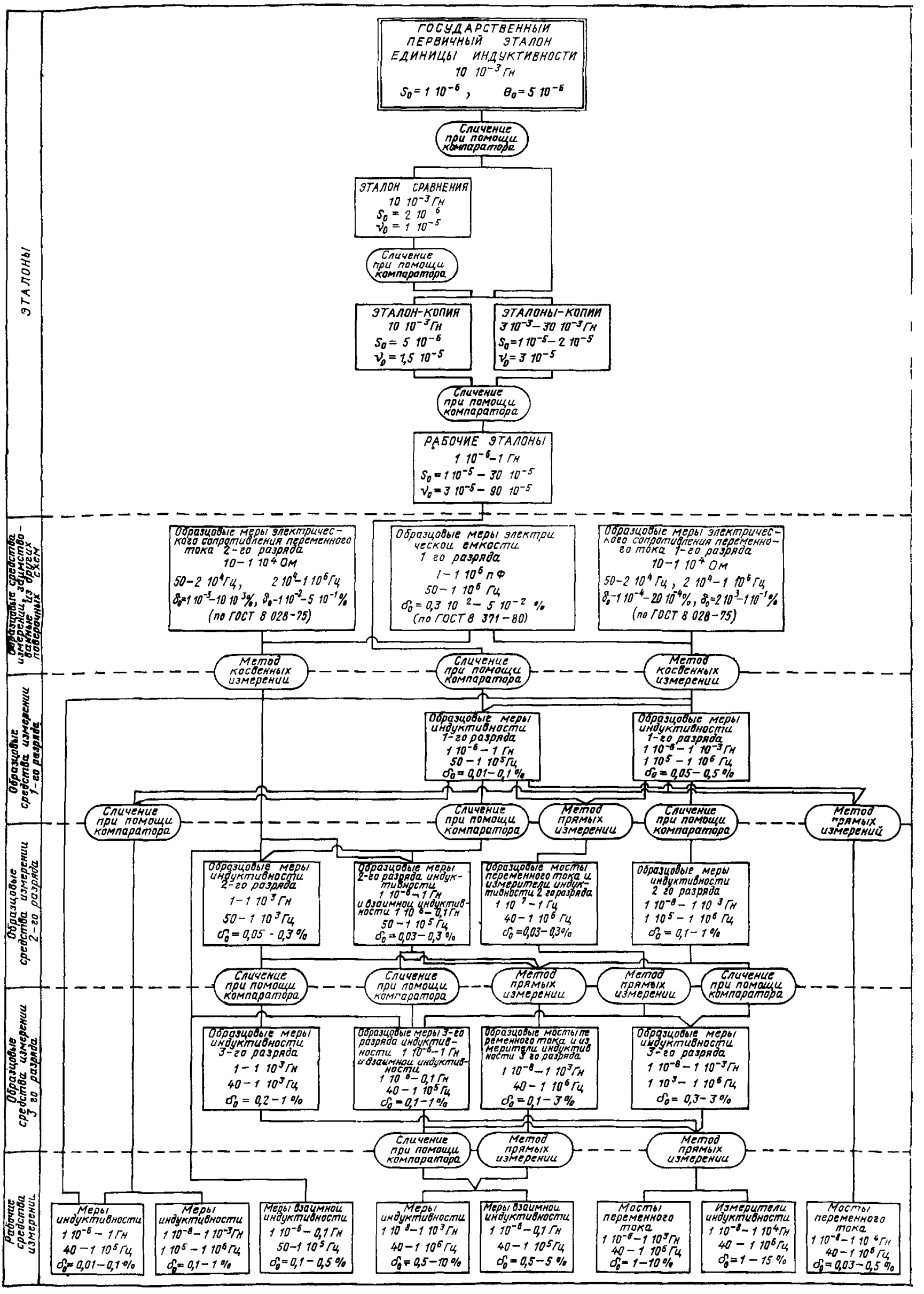
3.2. Рабочие средства измерений (см черт. 2).

3.2.1. В качестве рабочих средств измерений применяют меры индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{-4}$ Гн в диапазоне частот $1 \div 100$ МГц, меры взаимной индуктивности с номинальными значениями $1 \cdot 10^{-8} \div 1 \cdot 10^{-4}$ Гн в диапазоне частот $1 \div 10$ МГц и измерители индуктивности с пределами измерений от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^{-4}$ Гн в диапазоне $1 \div 100$ МГц.

3.2.2. Пределы допускаемой относительной основной погрешности рабочих средств измерений составляют от 0,1 до 15% в зависимости от значений индуктивности и частоты.

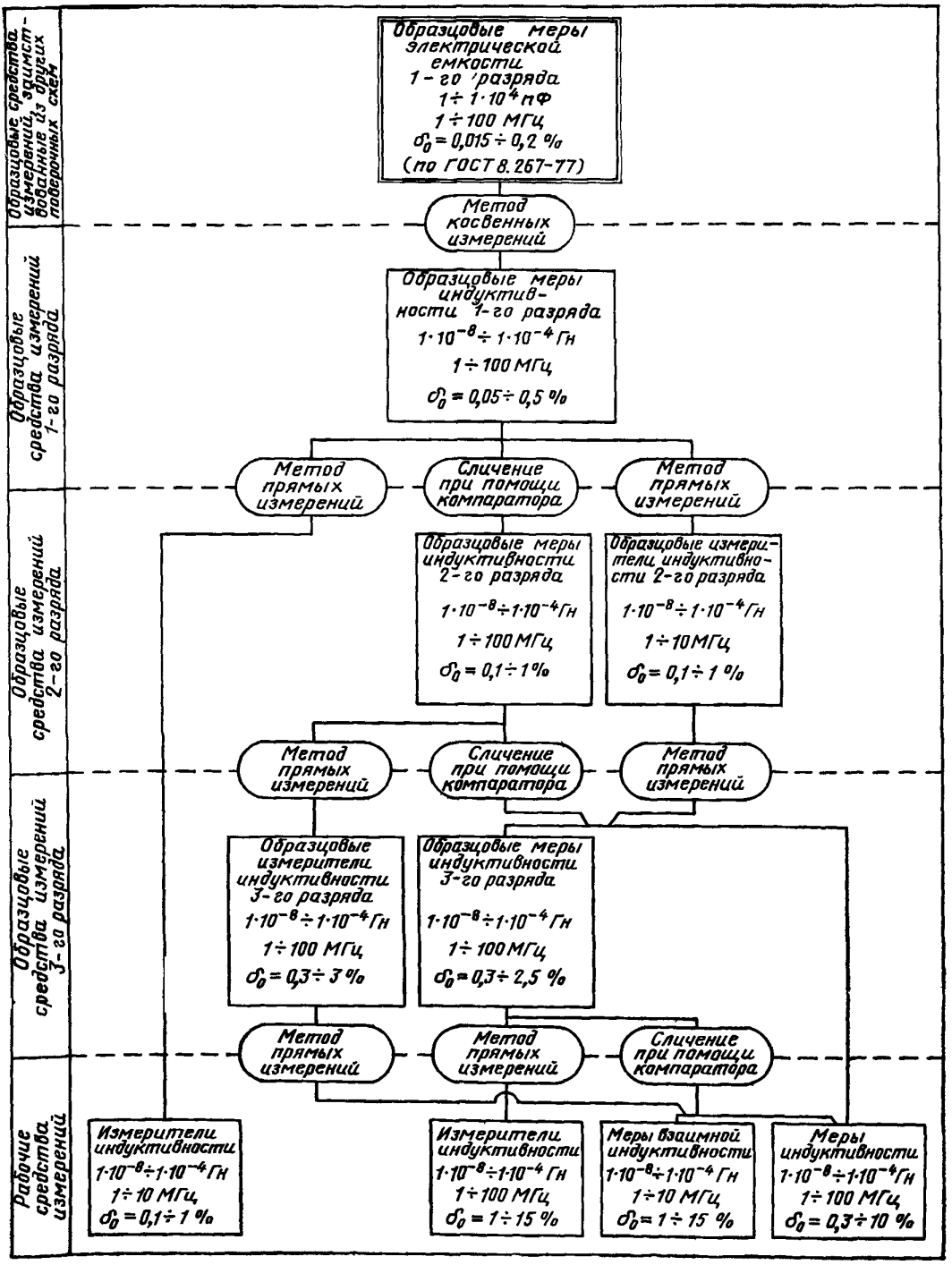
3.2.3. Соотношение допускаемых относительных основных погрешностей образцовых и рабочих средств измерений должно быть не более 1 : 2.

Общесоюзная поверочная схема для средств измерения индуктивности, средства измерений индуктивности в диапазоне частот 40 Гц—1 МГц



Черт 1

Общесоюзная поверочная схема для средств измерений индуктивности, средства измерений индуктивности в диапазоне частот 1÷100 МГц



Черт. 2

Редактор *Н Б Жуковская*
Технический редактор *А Г Каширин*
Корректор *А Г Старостин*

Сдано в наб 03 03 80 Подп к печ 25 04 80 0 5 п л +0 5 п л вкл
0,50 уч -изд л +вкл 0 37 уч изд л Тир 20000 Цена 5 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов 123557 Москва Новопресненский пер 3
Тип «Московский печатник» Москва Лялин пер , 6 Зак 475

Цена 5 коп.

ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		русское	международное
ДЛИНА	метр	м	m
МАССА	килограмм	кг	kg
ВРЕМЯ	секунда	с	s
СИЛА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА	ампер	А	A
ТЕРМОДИНАМИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА	кельвин	К	K
КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА	моль	моль	mol
СИЛА СВЕТА	кандела	кд	cd
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ			
Плоский угол	радиан	рад	rad
Телесный угол	стерадиан	ср	sr

ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СОБСТВЕННЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица		Выражение производной единицы	
	наименование	обозначение	через другие единицы СИ	через основные единицы СИ
Частота	герц	Гц	—	$с^{-1}$
Сила	ньютон	Н	—	$м \cdot кг \cdot с^{-2}$
Давление	паскаль	Па	$Н/м^2$	$м^{-1} \cdot кг \cdot с^{-2}$
Энергия, работа, количество теплоты	джоуль	Дж	$Н \cdot м$	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2}$
Мощность, поток энергии	ватт	Вт	Дж/с	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3}$
Количество электричества, электрический заряд	кулон	Кл	$А \cdot с$	$с \cdot А$
Электрическое напряжение, электрический потенциал	вольт	В	Вт/А	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	Ф	Кл/В	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^4 \cdot А^2$
Электрическое сопротивление	ом	Ом	В/А	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-3} \cdot А^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	См	А/В	$м^{-2} \cdot кг^{-1} \cdot с^3 \cdot А^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Вб	$В \cdot с$	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	Тл	$Вб/м^2$	$кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-1}$
Индуктивность	генри	Гн	Вб/А	$м^2 \cdot кг \cdot с^{-2} \cdot А^{-2}$
Световой поток	люмен	лм	—	кд·ср *
Освещенность	люкс	лк	—	$м^{-2} \cdot кд \cdot ср$ *
Активность нуклида	беккерель	Бк	—	$с^{-1}$
Доза излучения	грэй	Гр	—	$м^2 \cdot с^{-2}$

* В эти два выражения входит, наравне с основными единицами СИ, дополнительная единица—стерадиан.

gost.e-ecolog.ru