

ОБЛАСТЬ АККРЕДИТАЦИИ

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

наименование юридического лица или фамилия, имя и отчество (в случае если имеется) индивидуального предпринимателя

119361, Россия, г. Москва, ул. Озерная, 46
111524, Россия, г. Москва, ул. Электродная, д.11, стр.1
140050, Россия, Московская область, Люберецкий район, пос. Красково, ул. Вокзальная, д. 38
111396, Россия, г. Москва, ул. Фрязевская, д. 10
109153, Россия, г. Москва, 1-й Люберецкий проезд, д. 2
141074, Россия, Московская область, г. Королев, ул. Пионерская, д.2, пом. 1
115230, Россия, г. Москва, Каширское шоссе, д. 13, корп.1
143581, Россия, Московская область, Истринский район, с. Павловская Слобода, ул. Ленина, д.77
308017, Россия, г. Белгород, ул. Волчанская, д. 167
443004, Россия, Самарская область, Волжский район, сельское поселение Верхняя Подстепновка, д.1, д.2
199106, Россия, г. Санкт-Петербург, Большой пр. В.О., д. 84, литера А, помещение №42-Н
111524, Россия, г. Москва, ул. Электродная, д.2, стр.23
249031, Россия, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных Зорь, д. 30, пом. 5

адреса мест осуществления деятельности

Калибровка средств измерений РМС

шифр калибровочного клейма

№ п/п ¹	Измерения, тип (группа) средств измерений	Метрологические требования		Примечание ²
		диапазон измерений	неопределенность ³ (погрешность, класс, разряд)	
1	2	3	4	5
119361, г. Москва, ул. Озерная, 46				
ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН				
1	Средства измерений длины			
1.1	Меры длины концевые	(0,5 – 700) мм	$U_{0,95} = (0,1+L)$ мкм 4 разряд где L, м	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины

1	2	3	4	5
1.2	Нутромеры микрометрические	(50 – 700) мм	$U_{0,95} = (0,26+L/1000)$ мкм ПГ $\pm(3 - 20)$ мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.3	Нутромеры индикаторные	(6 – 200) мм	$U_{0,95} = 0,7$ мкм ПГ $\pm(2 - 22)$ мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.4	Нутромеры трехточечные	диаметр (6 – 200) мм	$U_{0,95} = 0,7$ мкм ПГ $\pm(2 - 9)$ мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.5	Толщиномеры, стенкомеры	(0 – 100) мм	$U_{0,95} = 0,3$ мкм ПГ $\pm 0,01$ мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.6	Штангенциркули	(0 – 700) мм	$U_{0,95} = 0,01$ мм ПГ $\pm(0,03 - 0,2)$ мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины

1	2	3	4	5
1.7	Индикаторы часового типа	(0 – 100) мм	$U_{0,95} = (0,26+L/1000)$ мкм где L, мм ПГ ± (3 – 75) мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.8	Микрометры – рычажные – рычажно-индикаторные	(0 – 100) мм (100 – 2000) мм	$U_{0,95} = (0,1+L)$ мкм где L, м ПГ ± (2 – 3) мкм ПГ ± (3 – 15) мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.9	Микрометры, кроме типа МЗ	(0 – 600) мм	$U_{0,95} = (0,1+L)$ мкм где L, м ПГ ± (1 – 20) мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.10	Скобы – рычажные – индикаторные	(0 – 150) мм (0 – 1000) мм	$U_{0,95} = (0,1+L)$ мкм где L, м ПГ ± (1 – 2) мкм ПГ ± (5 – 20) мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.11	Длиномеры горизонтальные	(0 – 1000) мм	$U_{0,95} = (0,1+L)$ мкм где L, м ПГ ± (0,2+L/1000) мкм где L, мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины

1	2	3	4	5
1.12	Машины измерительные трехкоординатные	X, Y, Z (0 – 40000) мм	$U_{0,95} = (0,1+L)$ мкм где L, м $ПГ \pm (0,4+L/1000)$ мкм где L, мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.13	Микроскопы сканирующие (зондовые и электронные)	По осям: X: (0,001 – 500) мкм Y: (0,001 – 500) мкм Z: (0,001 – 50) мкм	$U_{0,95} = 5$ нм $ПГ \pm 0,5 \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.14	Микроскопы измерительные и видеоизмерительные	(0 – 500) мм	$U_{0,95} = (0,2+L/100)$ мкм $ПГ \pm (0,6+L/100)$ мкм где L, мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.15	Системы томографические	(10 – 1000) мм	$U_{0,95} = (1,5+L/100)$ мкм $ПГ \pm (5+L/100)$ мкм где L, мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.16	Установки для измерений параметров валов	диаметр (0 – 230) мм длина (0 – 1000) мм	$U_{0,95} = (0,5+D/100)$ мкм $ПГ \pm (1,5 + D/100)$ мкм $U_{0,95} = (1,5+L/100)$ мкм $ПГ \pm (5+ L/100)$ мкм где D, L, мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины

1.17	Меры для проверки систем лазерных координатно-измерительных	диаметр сфер (6 – 40) мм бруски (130 – 300) мм	$U_{0,95} = 1,7$ мкм $ПГ \pm (1,2 + 2,5 \cdot L \cdot 10^{-6})$ мкм $U_{0,95} = (0,9 + 0,65 \cdot L / 1000)$ мкм где L, м ПГ ± 4 мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.18	Меры для проверки установок для измерений параметров валов	диаметр (1 – 200) мм длина (10 – 1100) мм	$U_{0,95} = (0,26 + L / 1000)$ мкм где L, мм ПГ ± 1 мкм ПГ ± 2 мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.19	Меры для проверки приборов автоматизированных бесконтактных	диаметр (1 – 200) мм длина (5 – 1100) мм	$U_{0,95} = (0,26 + L / 1000)$ мкм где L, мм ПГ ± 5 мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.20	Меры для поверки систем томографических	Диаметр (2 – 30) мм Длина (5 – 1100) мм	$U_{0,95} = (0,26 + L / 1000)$ мкм где L, мм ПГ $\pm 0,002$ мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.21	Контурографы	по оси X (0 – 280) мм по оси Z (0 – 320) мм	$U_{0,95} = 1$ мкм ПГ $\pm (0,3 + L / 100)$ мкм где L, мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины

1	2	3	4	5
1.22	Меры внутренних диаметров	(4 – 300) мм	$U_{0,95} = 0,8$ мкм КТ 3, 4, 5 4 разряд	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.23	Головки измерительные	(0 – 100) мм	$U_{0,95} = (0,1+L)$ мкм где L, м $ПГ \pm (0,2+L/1000)$ мкм где L, мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.24	Головки микрометрические	(0 – 50) мм	$U_{0,95} = (0,1+L)$ мкм $ПГ \pm (1 - 20)$ мкм где L, м	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.25	Приборы для поверки измерительных головок	(0 – 100) мм	$U_{0,95} = (0,5 \cdot L)$ мкм где L, м $ПГ \pm (0,1+L/250)$ мкм где L, мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.26	Системы оптические для измерений координат и отклонений формы, сканеры	(0 – 5) м	$U_{0,95} = 1,7$ мкм $ПГ \pm (2 - 300)$ мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины

1	2	3	4	5
1.27	Системы центровки и измерения взаимного расположения поверхностей	диапазон измерений линейного перемещения (0 – 10) мм	$U_{0,95} = 2,4$ мкм ПГ $\pm (0,5 - 2)\%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
1.28	Меры контура	радиус от 3 мм расстояние (0 – 200) мм угол (0 – 360)°	$U_{0,95} = 0,7$ мкм $U_{0,95} = 20''$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины и (или) плоского угла
1.29	Преобразователи (датчики) линейных перемещений	(0 – 50000) мм	$U_{0,95} = (0,5 \cdot L)$ мкм ПГ $\pm(0,02 - 0,5) \%$ где L, м	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
2	Средства измерений параметров шероховатости			
2.1	Меры шероховатости	R_z, R_{\max} (0,001 – 1000) мкм R_a (0,001 – 400) мкм	$U_{0,95} = 3$ нм 1, 2, 3 разряд	Метод прямых измерений с применением эталона шероховатости
2.2	Микроинтерферометры, микровысотометры и приборы светового и теневого сечения	R_z, R_{\max} (0,1 – 1600) мкм	$U_{0,95} = 0,1$ мкм ПГ $\pm (2,5 - 24) \%$	Метод прямых измерений с применением мер шероховатости

1	2	3	4	5
2.3	Профилографы-профилометры	R_z, R_{\max} (0,001 – 12000) мкм R_a (0,001 – 3000) мкм	$U_{0,95} = 0,1 \%$ ПГ $\pm (3 - 0,5) \%$	Метод прямых измерений с применением мер шероховатости
2.4	Образцы шероховатости поверхности (сравнения)	R_a (0,01 – 400) мкм	$U_{0,95} = 8 \cdot 10^{-2}$ мкм ПГ $\pm (3 - 12) \%$	Метод прямых измерений с применением профилометра
2.5	Меры рельефные высоты и периода	S_m (0,001 – 500) мкм R_{\max} (0,001 – 50) мкм	$U_{0,95} = 3$ нм ПГ $S_m \pm 0,3 \%$ ПГ $R_{\max} \pm 3 \%$	Метод прямых измерений с применением эталона шероховатости
3	Средства измерений отклонений от круглости			
3.1	Меры отклонения от круглости	(0,05 – 3000) мкм	$U_{0,95} = 3,0 \cdot 10^{-2}$ мкм 1р, 2р	Метод прямых измерений с применением кругломера
3.2	Меры для калибровки вертикального увеличения кругломеров	(1 – 300) мкм	$U_{0,95} = 3 \%$ 1р, 2р	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины или кругломера

1	2	3	4	5
3.3	Приборы для измерения отклонений формы и расположения поверхностей тел вращения	(0,05 – 3000) мкм	$U_{0,95} = 3,5 \cdot 10^{-2}$ мкм ПГ $\pm (4 - 30) \%$	Метод прямых измерений с применением мер единицы длины и (или) круглости
3.4	Цилиндры для проверки прямолинейности направляющих кругломеров	Высота (100 – 500) мм отклонение от прямолинейности (0,008 мкм - 1 мм)	$U_{0,95} = 0,05$ мкм ПГ $\pm 0,5$ мкм	Метод прямых измерений с применением кругломера
3.5	Сферы калибровочные	отклонение от круглости (0,02 – 3000) мкм диаметр (0,1 – 100) мм	$U_{0,95} = 3,0 \cdot 10^{-2}$ мкм $U_{0,95} = (0,26 + L/1000)$ мкм ПГ $\pm 3 \cdot 10^{-2}$ мкм где L, мм	Метод прямых измерений с применением эталонов единицы длины и кругломера
4 Средства измерений отклонений от плоскостности				
4.1	Интерферометры для измерений отклонения от плоскостности	(0 – 2) мкм	$U_{0,95} = 2,4$ нм ПГ $\pm (3 - 5) \%$	Метод прямых измерений с применением мер плоскостности
4.2	Меры отклонения от плоскостности	диаметр (100 – 300) мм	$U_{0,95} = 2,4$ нм ПГ $\pm (1,7 - 4,0) \%$	Метод прямых измерений с применением интерферометра

1	2	3	4	5
4.3	Пластины плоские стеклянные	диаметр (25 – 120) мм	$U_{0,95} = 2,4$ нм $ПГ \pm 0,02$ мкм	Метод прямых измерений с применением интерферометра
5	Средства измерений параметров зубчатых зацеплений			
5.1	Колеса зубчатые измерительные	радиус основной окружности $r_0 = (10 – 250)$ мм; $m = (0,5 – 15)$ мм	$U_{0,95} = 0,8$ мкм	Метод прямых измерений с применением эталона сложной формы
5.2	Приборы зубоизмерительные, для контроля профиля зуба	радиус основной окружности $r_0 = (10 – 250)$ мм; $m = 0,5 – 15$	$U_{0,95} = 1,5$ мкм $ПГ \pm (1 – 15)$ мкм	Метод прямых измерений с применением эталона сложной формы
6	Средства измерений параметров эвольвентных поверхностей			
6.1	Меры эвольвентные, меры направления линии зуба	радиус основной окружности $r_0 = (37 – 250)$ мм; $m = 0,5 – 15$; угол β $0^\circ, 15^\circ, 30^\circ, 35^\circ$	$U_{0,95} = 0,8$ мкм	Метод прямых измерений с применением эталона сложной формы
7	Средства измерений толщины покрытий			
7.1	Толщиномеры покрытий	(0 – 20000) мкм	$U_{0,95} = 0,1$ мкм $ПГ \pm (0,4 – 1000)$ мкм	Метод прямых измерений с применением мер толщины покрытий

1	2	3	4	5
7.2	Меры толщины покрытий	(0 – 20000) мкм	$U_{0,95} = 0,1$ мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины и (или) профилометра
8	Дефектоскопы, толщиномеры с односторонним доступом к объекту			
8.1	Толщиномеры материалов	(0,2 – 1000) мм	$U_{0,95} = (0,26+L/1000)$ мкм $ПГ \pm (0,05+0,002x)$ мм где L, x, мм	Метод прямых измерений с применением мер толщины
8.2	Меры толщины	(0,2 – 300) мм	$U_{0,95} = (0,26+L/1000)$ мкм где L, мм $ПГ \pm (0,3 - 0,7) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
8.3	Дефектоскопы ультразвуковые	глубина и координаты залегания дефекта (0,2 – 300) мм	$U_{0,95} = 0,1$ мм	Метод прямых измерений с применением меры с искусственными дефектами

1	2	3	4	5
8.4	Дефектоскопы вихретоковые	минимальный размер дефекта 0,1 мм	$U_{0,95} = 5$ мкм	Метод прямых измере- ний с приме- нением меры с искус- ствен- ными дефек- тами
9	Средства измерений геометрических размеров и расположения локальных несплошностей материалов деталей			
9.1	Образцы с искусственными поверхностными дефектами	(0,01 – 300) мм	$U_{0,95} = 1$ мкм $ПГ \pm (0,01 - 1) \%$	Метод прямых измере- ний с приме- нением эталона единицы длины
10	Средства измерений относительного изменения площади сечения протяженных изделий			
10.1	Имитаторы износа стальных канатов	диаметр (6 – 62) мм	$U_{0,95} = 0,03$ мм $ПГ \pm (0,5 - 1) \%$	Метод прямых измере- ний с приме- нением эталона единицы длины
10.2	Имитаторы резинотросовых лент	ширина (600 – 3000) мм	$U_{0,95} = 0,2$ мм $ПГ \pm (0,36 - 0,75) \%$	Метод прямых измере- ний с приме- нением эталона единицы длины
ИЗМЕРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН				
11	Средства измерений массы			
11.1	Гири	10 мг 20 мг 50 мг 100 мг 200 мг 500 мг 1 г	$U_p = 0,027$ мг $U_p = 0,033$ мг $U_p = 0,040$ мг $U_p = 0,053$ мг $U_p = 0,067$ мг $U_p = 0,083$ мг $U_p = 0,100$ мг	Прямое сличе- ние с эталон- ной ги- рей

1	2	3	4	5
		2 г 5 г 10 г 20 г 50 г 100 г 200 г 500 г 1 кг 2 кг 5 кг 10 кг 20 кг 50 кг 100 кг 200 кг	$U_p = 0,13$ мг $U_p = 0,17$ мг $U_p = 0,20$ мг $U_p = 0,27$ мг $U_p = 0,33$ мг $U_p = 0,53$ мг $U_p = 1$ мг $U_p = 2,7$ мг $U_p = 5,3$ мг $U_p = 10$ мг $U_p = 27$ мг $U_p = 53$ мг $U_p = 100$ мг $U_p = 270$ мг $U_p = 530$ мг $U_p = 1000$ мг КТ F_2, M_1, M_{1-2}, M_2	
11.2	Весы неавтоматического действия, весы для статического взвешивания	10 мг 20 мг 50 мг 100 мг 200 мг 500 мг 1 г 2 г 5 г 10 г 20 г 50 г 100 г 200 г 500 г 1 кг 2 кг 5 кг 10 кг 20 кг 50 кг 100 кг 200 кг 500 кг	$U_p = 0,027$ мг $U_p = 0,033$ мг $U_p = 0,040$ мг $U_p = 0,053$ мг $U_p = 0,067$ мг $U_p = 0,083$ мг $U_p = 0,100$ мг $U_p = 0,13$ мг $U_p = 0,17$ мг $U_p = 0,20$ мг $U_p = 0,27$ мг $U_p = 0,33$ мг $U_p = 0,53$ мг $U_p = 1$ мг $U_p = 2,7$ мг $U_p = 5,3$ мг $U_p = 10$ мг $U_p = 27$ мг $U_p = 53$ мг $U_p = 100$ мг $U_p = 270$ мг $U_p = 530$ мг $U_p = 1000$ мг $U_p = 2700$ мг КТ специальный I, высокий II, средний III, обычный III	Метод прямых измерений гири
11.3	Компараторы массы	1 мг 2 мг 5 мг 10 мг 20 мг 50 мг 100 мг 200 мг	$U_p = 0,001$ мг $U_p = 0,001$ мг $U_p = 0,001$ мг $U_p = 0,027$ мг $U_p = 0,033$ мг $U_p = 0,040$ мг $U_p = 0,053$ мг $U_p = 0,067$ мг	Метод прямых измерений гири

1	2	3	4	5
		500 мг 1 г 2 г 5 г 10 г 20 г 50 г 100 г 200 г 500 г 1 кг 2 кг 5 кг 10 кг 20 кг 50 кг	$U_p = 0,083$ мг $U_p = 0,100$ мг $U_p = 0,13$ мг $U_p = 0,17$ мг $U_p = 0,20$ мг $U_p = 0,27$ мг $U_p = 0,33$ мг $U_p = 0,53$ мг $U_p = 1$ мг $U_p = 2,7$ мг $U_p = 5,3$ мг $U_p = 10$ мг $U_p = 27$ мг $U_p = 53$ мг $U_p = 100$ мг $U_p = 270$ мг СКО (0,001 – 270) мг	
12	Средства измерений переменных сил			
12.1	Приборы для измерения переменных сил	диапазон амплитуд переменной, в частности импульсной, силы (0,1 – 350) Н (10 – 2·10 ⁴) Гц	$U_{0,95} = 1,5$ % ПГ ± 1,5 %	Метод прямых измерений с применением эталона единицы переменной силы
13	Тахометры, спидометры, таксометры			
13.1	Преобразователи и средства измерений частоты вращения, тахометры	(5 – 240000) об/мин	$U_{0,95} = 0,5$ % ПГ ± 0,5 %	Метод прямых измерений с применением эталона единицы частоты вращения
ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА, РАСХОДА, УРОВНЯ, ОБЪЕМА ВЕЩЕСТВ				
14	Средства измерений расхода нефти и нефтепродуктов			
14.1	Установки расходомерные жидкости поверочные: объемные	(10 ⁻³ – 10 ⁴) м ³ /ч	$U_{0,95} = 0,02$ % ПГ ± (0,05 – 1) %	Метод косвенных измерений с применением эталонов

1	2	3	4	5
	массовые	$(10^{-3} - 50)$ кг/с	$U_{0,95} = 0,01 \%$ $ПГ \pm (0,05 - 1,5) \%$	единиц массы жидкости, времени, объемного расхода жидкости в потоке, температуры. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, времени, объемного расхода жидкости в потоке, температуры
14.2	Установки трубопоршневые (пруверы и компакт-пруверы)	$(0,05 - 4000)$ м ³ /ч	$U_{0,95} = 0,02 \%$ $ПГ \pm (0,05 - 0,2) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, плотности, температуры. Метод прямых измере-

1	2	3	4	5
				ний с применением эталонов единиц объема жидкости, температуры
14.3	Системы измерительные количества жидкостей и газа	$(0,01 - 500000) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,03 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,15 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объема, массы жидкости, давления, плотности, температуры
14.4	Системы измерений количества и качества нефти и нефтепродуктов (узлы учета нефти и нефтепродуктов)	$(10 - 20000) \text{ м}^3/\text{ч}$	объем $U_{0,95} = 0,03 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,1 - 0,5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, плотности, температуры. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц

1	2	3	4	5
				объема жидкости, температуры
14.5	Системы измерений количества и качества нефти и нефтепродуктов (узлы учета нефти и нефтепродуктов)	(10 – 20000) т/ч	<p>масса нефти и н/п $U_{0,95} = 0,1 \%$ $ПГ \pm (0,2 - 0,35) \%$ сырой нефти $U_{0,95} = 0,15 \%$ $ПГ \pm (0,25 - 30) \%$</p>	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объема жидкости, плотности, температуры. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц массы жидкости
14.6	Расходомеры и счетчики жидкости массовые	(0,03 – 700) т/ч	$U_{0,95} = 0,05 \%$ $ПГ \pm (0,06 - 5) \%$	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, времени. Метод косвенных измерений с при-

1	2	3	4	5
				менением эталонов единиц объема жидкости в потоке, плотности, температуры, времени
14.7	Расходомеры и счетчики жидкости объемные	$(0,03 - 180) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(0,03 - 700) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(700 - 1300) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,06 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,3 - 5) \%$ $U_{0,95} = 0,065 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,07 - 5) \%$ $U_{0,95} = 0,15 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,25 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, плотности, температуры, времени. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объема жидкости в потоке, времени температуры
15	Средства измерений объемного расхода жидкости (кроме нефти и нефтепродуктов)			
15.1	Установки расходомерные жидкости поверочные: объемные	$(10^{-3} - 10^4) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,02 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 1) \%$	Метод косвенных измерений с при-

1	2	3	4	5
	массовые	$(10^{-3} - 50)$ кг/с	$U_{0,95} = 0,01 \%$ $ПГ \pm (0,05 - 1,5) \%$	менением эталонов единиц массы жидкости, объема жидкости, плотности, температуры, времени. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц массы, объема жидкости, температуры
15.2	Установки трубопоршневые (пруверы и компакт-пруверы)	$(0,05 - 4000)$ м ³ /ч	$U_{0,95} = 0,02 \%$ $ПГ \pm (0,05 - 0,2) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, плотности, температуры. Метод прямых измерений с применением

1	2	3	4	5
				эталон единиц объема жидко- сти, темпе- ратуры
15.3	Системы измерительные количества жидкостей и газа	$(0,01 - 500000) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,03 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,15 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объема, массы жидкости, давления, плотности, температуры
15.4	Средства измерений тепловой энергии	расход $(0,01 - 350000) \text{ м}^3/\text{ч}$ температура вода $(1 - 320) \text{ }^\circ\text{C}$ пар $(100 - 600) \text{ }^\circ\text{C}$ Давление $(0,09 - 30) \text{ МПа}$	тепловая энергия $U_{0,95} = 0,4 \%$ $\text{ПГ} \pm (1,0 - 10) \%$ температура $U_{0,95} = 0,03 \text{ }^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,15 - 2,4) \text{ }^\circ\text{C}$ $U_{0,95} = 0,06 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 0,6) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы, объема жидкости, давления, температуры, времени
15.5	Расходомеры и счетчики жидкости массовые	$(0,03 - 700) \text{ т/ч}$	$U_{0,95} = 0,05 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,06 - 5) \%$	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц массы

1	2	3	4	5
				жидкости, времени. Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объема жидкости в потоке, плотности, температуры, времени
15.6	Расходомеры и счетчики жидкости объемные	$(0,03 - 180) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(0,03 - 700) \text{ м}^3/\text{ч}$ $(700 - 1300) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,06 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,3 - 5) \%$ $U_{0,95} = 0,065 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,07 - 5) \%$ $U_{0,95} = 0,15 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,25 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, плотности, температуры, времени. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объема жидкости в потоке, температуры

1	2	3	4	5
				Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объема жидкости, температуры
16.3	Системы измерительные количества жидкостей и газа	$(0,01 - 500000) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,03 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,15 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объема, массы жидкости, давления, плотности, температуры
16.4	Средства измерений тепловой энергии	расход $(0,01 - 350000) \text{ м}^3/\text{ч}$ температура вода $(1 - 320) \text{ }^\circ\text{C}$ пар $(100 - 600) \text{ }^\circ\text{C}$ Давление $(0,09 - 30) \text{ МПа}$	тепловая энергия $U_{0,95} = 0,4 \%$ $\text{ПГ} \pm (1,0 - 10) \%$ температура $U_{0,95} = 0,03 \text{ }^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,15 - 2,4) \text{ }^\circ\text{C}$ $U_{0,95} = 0,06 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 0,6) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объема, массы жидкости, давления, температуры, времени

1	2	3	4	5
16.5	Расходомеры и счетчики жидкости массовые	(0,03 – 700) т/ч	$U_{0,95} = 0,05 \%$ $ПГ \pm (0,06 - 5) \%$	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, времени. Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объема жидкости, плотности, температуры, времени
16.6	Расходомеры и счетчики жидкости объемные	(0,03 – 180) м ³ /ч (0,03 – 700) м ³ /ч (700 – 1300) м ³ /ч	$U_{0,95} = 0,06 \%$ $ПГ \pm (0,3 - 5) \%$ $U_{0,95} = 0,065 \%$ $ПГ \pm (0,07 - 5) \%$ $U_{0,95} = 0,15 \%$ $ПГ \pm (0,25 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, плотности, температуры, времени. Метод прямых измерений с при-

1	2	3	4	5
				менени- ем эта- лонов единиц объема жидко- сти, темпе- ратуры, времени
17	Средства измерений объема жидкости вместимостью более 2 л			
17.1	Меры вместимости металлические (мерники, цистерны, резервуары)	$(2 \cdot 10^{-3} - 100000) \text{ м}^3$	$U_{0,95} = 0,02 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 1) \%$	Метод косвен- ных из- мерений с при- менени- ем эта- лонов единиц массы жидко- сти, плотно- сти темпе- ратуры, уровня. Метод прямых измере- ний с при- менени- ем эта- лонов единиц объема жидко- сти, темпе- ратуры
17.2	Системы измерительные количества жидкостей и газа	$(0,01 - 500000) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,03 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,15 - 5) \%$	Метод косвен- ных из- мерений с при- менени- ем эта- лонов единиц объема,

1	2	3	4	5
				массы жидкости, давления, плотности, температуры, времени
18	Средства измерений объемного расхода газа в диапазоне $10^{-6} \dots 10^2 \text{ м}^3/\text{с}$			
18.1	Расходомеры и преобразователи расхода жидкости и газа переменного перепада давления	(0,0025 – 500000) $\text{м}^3/\text{ч}$ разность давлений (0,01 – 250) кПа давление (0,09 – 30) МПа	$U_{0,95} = 0,35 \%$ ПГ $\pm (0,5 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц давления, температуры, длины, времени
18.2	Системы измерительные количества жидкостей и газа	(0,01 – 500000) $\text{м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,03 \%$ ПГ $\pm (0,15 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объема, массы жидкости, давления, плотности, температуры, времени

1	2	3	4	5
18.3	Комплексы измерительные количества газа	температура (-70 – 120) °С, давление (0,09 – 30) МПа расход (0,01 – 16000) м ³ /ч	$U_{0,95} = 0,03 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,15 - 1,1) \text{ } ^\circ\text{C}$ $U_{0,95} = 0,06 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 0,6) \%$ $U_{0,95} = 0,35 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,5 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объемного расхода газа, давления, температуры
19	Средства измерений массового расхода газа в диапазоне $4 \cdot 10^{-2} \dots 2,5 \cdot 10^2$ кг/с			
19.1	Расходомеры и преобразователи расхода жидкости и газа переменного перепада давления	(0,0025 – 500000) м ³ /ч разность давлений (0,01 – 250) кПа давление (0,09 – 30) МПа	$U_{0,95} = 0,35 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,5 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц давления, температуры, длины
19.2	Системы измерительные количества жидкостей и газа	(0,01 – 500000) м ³ /ч	$U_{0,95} = 0,03 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,15 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объема, массы жидкости, давления, плотности, температуры, времени

1	2	3	4	5
19.3	Комплексы измерительные количества газа	температура (-70 – 120) °С, давление (0,09 – 30) МПа расход (0,01 – 16000) м ³ /ч	$U_{0,95} = 0,03 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,15 - 1,1) \text{ } ^\circ\text{C}$ $U_{0,95} = 0,06 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 0,6) \%$ $U_{0,95} = 0,35 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,5 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объемного расхода газа, давления, температуры
20	Средства измерений уровня жидкости			
20.1	Установки поверочные уровнемерные	(0 – 80) м	$U_{0,95} = 0,065 \text{ мм}$ $\text{ПГ} \pm 0,1 \text{ мм}$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц уровня, длины, Метод прямых измерений с применением эталонов единиц уровня, длины
20.2	Уровнемеры и преобразователи уровня	(0 – 80) м	$U_{0,95} = 0,065 \text{ мм}$ $\text{ПГ} \pm (1 - 30) \text{ мм}$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц уровня, длины. Метод прямых

1	2	3	4	5
				измерений с применением эталонов единиц уровня, длины
ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ, ВАКУУМНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ				
21	Средства измерений избыточного давления			
21.1	Манометры грузопоршневые 1-го и 2-го разрядов, калибраторы и контроллеры избыточного давления	(-100 – 0) кПа (0 – 4000) Па (0 – 2,5) кПа (2,5 – 250) кПа (0,04 – 0,6) МПа (0,1 – 6) МПа (1,25 – 60) МПа (5 – 250) МПа (-0,1 – 100) МПа ВПИ (100 – 250) МПа (250 – 700) МПа	$U_{0,95} = 0,003\%$ от ИВ $ПГ \pm (0,02 - 0,5) \%$ от ИВ $U_{0,95} = 0,006 \%$ от ВПИ $ПГ \pm (0,04 - 0,5) \%$ от ВПИ $U_{0,95} = 0,003 \%$ от ВПИ $ПГ \pm (0,03 - 0,5) \%$ от ВПИ $U_{0,95} = 0,003 \%$ от ИВ $ПГ \pm (0,03 - 0,5) \%$ от ИВ $U_{0,95} = 0,002 \%$ от ИВ $ПГ \pm (0,015 - 0,5) \%$ от ИВ $U_{0,95} = 0,002 \%$ от ИВ $ПГ \pm (0,015 - 0,5) \%$ от ИВ $U_{0,95} = 0,033 \%$ от ИВ $ПГ \pm (0,03 - 0,5) \%$ от ИВ $U_{0,95} = 0,007 \%$ от ИВ $ПГ \pm (0,05 - 0,5) \%$ от ИВ $U_{0,95} = 0,006 \%$ ИВ КТ (0,01 – 0,05) $U_{0,95} = 0,033 \%$ ИВ КТ (0,05 – 0,05) $U_{0,95} = 0,33 \%$ ИВ КТ (0,6 – 2,5)	Метод прямых измерений с применением эталона единицы давления
21.2	Калибраторы давления, контроллеры, цифровые и показывающие манометры, вакуумметры, дифманометры, измерительные преобразователи (датчики) избыточного давления	(-100 - 0) кПа (0 – 4000) Па (0 – 2,5) кПа (2,5 – 250) кПа (0,04 – 0,6) МПа	$U_{0,95} = 0,003\%$ от ИВ $ПГ \pm (0,5 - 4) \%$ от ИВ $U_{0,95} = 0,006\%$ от ВПИ $ПГ \pm (0,5 - 4) \%$ от ВПИ $U_{0,95} = 0,033 \%$ от ВПИ $ПГ \pm (0,5 - 4) \%$ от ВПИ $U_{0,95} = 0,003 \%$ от ИВ $ПГ \pm (0,5 - 4) \%$ от ИВ $U_{0,95} = 0,002 \%$ от ИВ	Метод прямых измерений с применением эталона единицы давления

1	2	3	4	5
		(0,1 – 6) МПа (1,25 – 60) МПа (5 – 250) МПа (-0,1 – 100) МПа ВПИ (100 – 250) МПа (250 – 700) МПа	ПГ ± (0,5 – 4) % от ИВ $U_{0,95} = 0,002$ % от ИВ ПГ ± (0,5 – 4) % от ИВ $U_{0,95} = 0,033$ % от ИВ ПГ ± (0,5 – 4) % от ИВ $U_{0,95} = 0,006$ % от ИВ ПГ ± (0,5 – 4) % от ИВ $U_{0,95} = 0,006$ % от ИВ КТ (0,01 – 0,05) $U_{0,95} = 0,033$ % от ИВ КТ (0,05 – 4) $U_{0,95} = 0,33$ % от ИВ КТ (0,6 – 2,5)	
22	Средства измерений абсолютного давления			
22.1	Манометры грузопоршневые 1-го и 2-го разрядов, калибраторы и контроллеры абсолютного давления	(0 – 20) кПа (20 – 133) кПа (133 – 400) кПа (0 – 7000) кПа	$U_{0,95} = 2,22$ Па ПГ ± (6,65 – 2000) Па $U_{0,95} = 4,33$ Па ПГ ± (13,3 – 2000) Па $U_{0,95} = 0,033$ % от ИВ ПГ ± (0,01 – 0,5) % от ИВ $U_{0,95} = 0,006$ % ИВ КТ (0,01 – 0,05)	Метод прямых измерений с применением эталона единицы давления
22.2	Калибраторы давления, контроллеры, цифровые и показывающие манометры, измерительные преобразователи (датчики) абсолютного давления	(0 – 20) кПа (20 – 133) кПа (133 – 400) кПа (0 – 7000) кПа ВПИ (7 – 100) МПа (100 – 250) МПа (250 – 700) МПа	$U_{0,95} = 2,22$ Па ПГ ± (2000 – 10000) Па $U_{0,95} = 4,33$ Па ПГ ± (2000 – 10000) Па $U_{0,95} = 0,033$ % от ИВ ПГ ± (0,5 – 4) % от ИВ $U_{0,95} = 0,006$ % ИВ КТ (0,01 – 2,5) $U_{0,95} = 0,006$ % ИВ КТ (0,01 – 4) $U_{0,95} = 0,033$ % ИВ КТ (0,05 – 4) $U_{0,95} = 0,33$ % ИВ КТ (0,6 – 4)	Метод прямых измерений с применением эталона единицы давления
ИЗМЕРЕНИЯ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И СВОЙСТВ ВЕЩЕСТВ				
23	Средства измерений содержания компонентов в газовых средах			
23.1	Газоанализаторы, газосигнализаторы	Молярная (объемная) доля ($5 \cdot 10^{-7}$ – 99,5) %, массовая концентрация ($8 \cdot 10^{-3}$ – $1,5 \cdot 10^3$) мг/м ³	$U_{0,95} = 0,1$ % ПГ = ± (1 – 25) %	Метод прямых измерений с применением ГСО

1	2	3	4	5
24	Средства измерений влажности газов			
24.1	Гигрометры	температура точки росы (-100 – 10)°С молярная (объемная) доля влаги (0,01 – 12000) млн ⁻¹	$U_{0,95} = 0,53 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} = \pm (0,4 - 3) \text{ } ^\circ\text{C}$ $U_{0,95} = 7 \%$ $\text{ПГ} = \pm (5 - 15) \%$	Метод прямых измерений с применением Государственного эталона единицы молярной (объемной) доли влаги, температуры точки росы 1-го разряда
24.2	Приборы комбинированные для измерения температуры, влажности и скорости воздушного потока; анализаторы климата внутри помещения; регистраторы температуры, психрометры аспирационные, термометры-психрометры, термоанемометры	(5 – 95) %	$U_{0,95} = 2,2 \%$ $\text{ПГ} \pm (2,5 - 6) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы влажности газов

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

25	Средства измерений температуры контактные			
25.1	Термопреобразователи сопротивления, полупроводниковые преобразователи температуры, комплекты термопреобразователей сопротивления	(-196 – 850) °С (0 – 160) °С	$U_{0,95} = 0,006 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 20,0) \text{ } ^\circ\text{C}$ $U_{0,95} = 0,006 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 0,2) \text{ } ^\circ\text{C}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры
25.2	Термометры микропроцессорные, термометры электронные цифровые (в том числе и медицинские)	(-196 – 1200) °С	$U_{0,95} = 0,006 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 12,0) \text{ } ^\circ\text{C}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры

1	2	3	4	5
25.3	Преобразователи термоэлектрические	(-196 – 1200) °С	$U_{0,95} = 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,5 - 18,0) \text{ } ^\circ\text{C}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры
25.4	Термопреобразователи с унифицированным аналоговым и цифровым выходным сигналом, датчики температуры многозонные, термоподвески (аналоговые, цифровые)	(-196 – 1200) °С (0 – 24) мА (0 – 12) В	$U_{0,95} = 0,02 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 12,0) \text{ } ^\circ\text{C}$ $U_{0,95} = 0,006 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 1,0) \%$ $U_{0,95} = 0,006 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 1,0) \%$	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц температуры, силы и напряжения постоянного электрического тока
25.5	Приборы для измерения температуры, измерители-сигнализаторы температуры, измерители-регуляторы температуры, преобразователи измерительные к датчикам температуры, многофункциональные и многоточечные приборы для измерения, контроля и регистрации температуры (контроллеры, регистраторы)	(-196 – 2500) °С (-80 – +80) мВ (0 – 4000) Ом (0 – 24) мА (0 – 12) В	$U_{0,95} = 0,06 \text{ } ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 10,0) \text{ } ^\circ\text{C}$ $U_{0,95} = 0,006 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 1,0) \%$ $U_{0,95} = 0,006 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 1,0) \%$ $U_{0,95} = 0,006 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 1,0) \%$ $U_{0,95} = 0,006 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 1,0) \%$	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц температуры, сопротивления, силы и напряжения постоянного электрического тока

1	2	3	4	5
25.6	Системы измерения температуры (многоточечные, многоканальные), комплексы измерительные	$(-80 - 1200) ^\circ\text{C}$	$U_{0,95} = 0,006 ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 5,0) ^\circ\text{C}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры
25.7	Термометры манометрические, термометры биметаллические	$(-80 - 600) ^\circ\text{C}$	$U_{0,95} = 0,08 ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,1 - 10,0) ^\circ\text{C}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры
25.8	Термометры стеклянные (в том числе стеклянные медицинские)	$(-80 - 300) ^\circ\text{C}$	$U_{0,95} = 0,006 ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 10,0) ^\circ\text{C}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры
25.9	Термостаты жидкостные и сухоблочные, калибраторы температуры, печи	$(-200 - 1800) ^\circ\text{C}$	$U_{0,95} = 0,008 ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,01 - 25,0) ^\circ\text{C}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры
25.10	Приборы комбинированные для измерения температуры, влажности и скорости воздушного потока; анализаторы климата внутри помещения; регистраторы температуры, психрометры аспирационные, термометры-психрометры, термоанемометры	$(-50 - 300) ^\circ\text{C}$	$U_{0,95} = 0,04 ^\circ\text{C}$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 2,0) ^\circ\text{C}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры

1	2	3	4	5
26	Пирометры излучения и температурные лампы			
26.1	Пирометры и пирометрические преобразователи полного и частичного излучения, сканирующие пирометры, тепловизоры и тепловизионные системы	(-50 – 1150) °С (1150 – 2500) °С	$U_{0,95} = 0,6$ °С ПГ ± (1,0 – 35,0) °С $U_{0,95} = (3,9 – 12,5)$ °С ПГ ± (5,8 – 60,0) °С	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры
26.2	Излучатели в виде моделей абсолютного черного тела	(-50 – 1750) °С (1750 – 2500) °С	$U_{0,95} = 0,2$ °С ПГ ± (1,0 – 10,0) °С $U_{0,95} = (5 – 7)$ °С ПГ ± (8,8 – 15,0) °С	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры

ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ВЕЛИЧИН

27	Средства измерений силы переменного электрического тока			
27.1	Измерительно-вычислительные и программно-технические комплексы; контроллеры; программируемые контроллеры; устройства связи с объектом, в том числе распределённые станции ввода/вывода аналоговых сигналов, модули ввода-вывода; преобразователи аналого-цифровые и цифро-аналоговые; преобразователи аналоговые; преобразователи измерительные электрических сигналов, в т.ч. нормирующие; усилители измерительные переменного тока; вторичные приборы показывающие и регистрирующие; калибраторы электрических сигналов многофункциональные, мультиметры	(0 – 20) А от 10 Гц до 1 МГц	$U_{0,95} = 0,12$ %, ПГ ± 0,12 %	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы переменного электрического тока
27.2	Амперметры переменного тока и другие средства измерения силы переменного тока	20 мкА – 330 мА 20 Гц – 100 кГц 330 мА – 3 А 10 Гц – 10 кГц	$U_{0,95} = 0,01$ % $U_{0,95} = 0,0002$ %	Метод прямых измерений с применением

1	2	3	4	5
		(3 – 30) А 45 Гц–1 кГц (32 – 100) А (10 – 440) Гц (10^{-14} – 10^{-6}) А (10^{-6} – 30) А (30 – 250) А 20 мкА – 100 А 20 Гц – 10 кГц	$U_{0,95} = 0,0002 \%$ $U_{0,95} = 0,0002 \%$ $U_{0,95} = 3 \cdot 10^{-5}$ $U_{0,95} = 1 \cdot 10^{-6}$ $U_{0,95} = 1 \cdot 10^{-5}$ $U_{0,95} = 2 \cdot 10^{-4}$	эталона единицы силы переменного электрического тока
27.3	Шунты переменного тока	(0,01 – 250) А (50 – 400) Гц (0,5–3000) А 50 Гц (5 – 75000) А 50 Гц (3 мкА–20 А) (30 – 103) Гц (1,0 – 500) кА $t\phi \geq 0,1$ мкс	$U_{0,95} = 0,05$ $U_{0,95} = 0,03$ $U_{0,95} = 0,05$ $U_{0,95} = 0,05$ $U_{0,95} = 0,5$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы переменного электрического тока, с применением эталона единицы напряжения переменного электрического тока
27.4	Клещи токоизмерительные	(0,001 – 10000) А (50 – 400) Гц	$U_{0,95} = 0,5 \%$ КТ (0,5 – 4)	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы переменного электрического тока

1	2	3	4	5
27.5	Комплексы измерительные, вычислительные и управляющие, программно-технические, телемеханики и контроллеры (устройства сбора и передачи данных)	(0 – 10) А (0,1 – 50·10 ³) Гц	$U_{0,95} = 0,01 \%$, ПГ ± (0,01 - 10) %	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы переменного электрического тока
27.6	Преобразователи масштабные переменного тока	(0,001 – 250) А (0,5 – 3000) А (20 – 36000) А 50 Гц	$U_{0,95} = 0,02 \%$ ПГ ± (0,02 - 10) %	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы переменного электрического тока
28	Средства измерений силы постоянного электрического тока			
28.1	Измерительно-вычислительные и программно-технические комплексы; контроллеры; программируемые контроллеры; устройства связи с объектом, в том числе распределённые станции ввода/вывода аналоговых сигналов, модули ввода-вывода; преобразователи аналого-цифровые и цифро-аналоговые; преобразователи аналоговые, барьеры искрозащиты аналоговые, аналого-цифровые, цифро-аналоговые; преобразователи измерительные электрических сигналов, в т.ч. нормирующие; усилители измерительные постоянного тока; вторичные приборы показывающие и регистрирующие;	(0 – 20) А ±20 мА	$U_{0,95} = 0,09 \%$ ПГ ± 0,09 % $U_{0,95} = 0,015 \%$ ПГ ± 0,015 %	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы постоянного электрического тока. Косвенный метод измерений с применением эталонов единиц

1	2	3	4	5
	калибраторы электрических сигналов многофункциональные, мультиметры			напряжения постоянного электрического тока и электрического сопротивления
28.2	Амперметры постоянного тока и другие средства измерения силы постоянного тока	$(10^{-6} - 30) \text{ A}$	$U_{0,95} = 0,05 \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы постоянного электрического тока
28.3	Шунты постоянного тока	10 мА - 20 А (20 - 250) А (250 - 1000) А	$U_{0,95} = 0,03$ $U_{0,95} = 0,05$ $U_{0,95} = 1,5$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы постоянного электрического тока, с применением эталона единицы напряжения постоянного электрического тока

1	2	3	4	5
28.4	Клещи токоизмерительные	(0,01 – 1000) А	$U_{0,95} = 0,5 \%$ КТ (0,5 – 4)	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы постоянного электрического тока
28.5	Преобразователи масштабные постоянного тока	(0,002 – 400) кА	$U_{0,95} = 0,03 \%$ ПГ $\pm (0,03 - 10) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы силы постоянного электрического тока
29	Средства измерений напряжения постоянного электрического тока			
29.1	Измерительно-вычислительные и программно-технические комплексы; контроллеры; программируемые контроллеры; устройства связи с объектом, в том числе распределённые станции ввода/вывода аналоговых сигналов, модули ввода-вывода; преобразователи аналого-цифровые и цифро-аналоговые; преобразователи аналоговые, барьеры искрозащиты аналоговые, аналого-цифровые, цифро-аналоговые; преобразователи измерительные электрических сигналов, в т.ч. нормирующие; усилители измерительные постоянного тока; вторичные приборы показывающие и регистрирующие;	± 200 мВ ± 10 В ± 700 В сигналы от термопар по ГОСТ 8.585-2001	$U_{0,95} = 0,01 \%$ ПГ $\pm 0,01 \%$ $U_{0,95} = 0,01 \%$ ПГ $\pm 0,01 \%$ $U_{0,95} = 0,012 \%$ ПГ $\pm 0,012 \%$ $U_{0,95} = 0,01 \%$ ПГ $\pm 0,01 \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы напряжения постоянного электрического тока

1	2	3	4	5
	калибраторы электрических сигналов многофункциональные, мультиметры			
29.2	Вольтметры постоянного тока и другие средства измерения электрического напряжения постоянного тока	$U_{\pm}: 10 \text{ нВ} - 1000 \text{ В}$	$U_{0,95} = 0,0001 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,0001 - 0,01) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы напряжения постоянного электрического тока
29.3	Меры э.д.с. и напряжения постоянного тока	$(1 - 10) \text{ В}$	$U_{0,95} = 3 \cdot 10^{-7}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы напряжения постоянного электрического тока
30	Средства измерений напряжения переменного электрического тока			
30.1	Вольтметры переменного тока и другие средства измерения электрического напряжения переменного тока	$(1 \cdot 10^{-3} - 1000) \text{ В}$ $20 \text{ Гц} - 500 \text{ кГц}$ $(1 \cdot 10^{-3} - 10) \text{ В}$ $20 \text{ кГц} - 1 \text{ МГц}$	$U_{0,95} = 0,0001 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,0001 - 0,01) \%$ $U_{0,95} = 1,0 \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы напряжения переменного электрического тока

1	2	3	4	5
30.2	Измерительно-вычислительные и программно-технические комплексы; контроллеры; программируемые контроллеры; устройства связи с объектом, в том числе распределённые станции ввода/вывода аналоговых сигналов, модули ввода-вывода; преобразователи аналого-цифровые и цифро-аналоговые; преобразователи аналоговые; преобразователи измерительные электрических сигналов, в т.ч. нормирующие; вторичные приборы показывающие и регистрирующие; калибраторы электрических сигналов многофункциональные, мультиметры	(0 – 700) В от 10 Гц до 1 МГц	$U_{0,95} = 0,03 \%$, $ПГ \pm 0,03 \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы напряжения переменного электрического тока
30.3	Комплексы измерительные, вычислительные и управляющие, программно-технические, телемеханики и контроллеры (устройства сбора и передачи данных)	(0 – 1000) В (0,1 – $50 \cdot 10^3$) Гц	$U_{0,95} = 0,01 \%$, $ПГ \pm (0,01 - 10) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы напряжения переменного электрического тока
31	Средства измерения угла сдвига фаз			
31.1	Вольтметры фазочувствительные, Средства измерения угла сдвига фаз	(0 – 360) [°] (0,01 – $1 \cdot 10^7$) Гц	$U_{0,95} = 0,05^\circ$ $ПГ (0,05 - 0,1)^\circ$	Метод прямых измерений с применением эталона единиц угла фазового сдвига между двумя электрическими

1	2	3	4	5
				сигналами, с применением эталона единицы напряжения переменного электрического тока
32	Средства измерения мощности постоянного электрического тока			
32.1	Ваттметры постоянного тока, преобразователи, измерители и калибраторы активной, реактивной, полной мощности однофазные и трехфазные	ВПИ 1000 А ВПИ 1000 В	$U_{0,95} = 0,1 \%$ КТ (0,1 – 4,0)	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрической мощности, эталона единицы напряжения постоянного электрического тока, эталона единицы силы постоянного электрического тока
33	Средства измерения мощности переменного электрического тока			
33.1	Ваттметры переменного тока, преобразователи, измерители и калибраторы активной, реактивной, полной мощности однофазные и трехфазные	$(10^{-2} - 60 \cdot 10^3)$ Вт (45 – 65) Гц	$U_{0,95} = 0,5 \%$ КТ (0,5 – 4,0)	Метод прямых измерений с применением эталона единицы

1	2	3	4	5
				электрической мощности, эталона единицы электрического напряжения переменного тока, эталона единицы частоты, угла фазового сдвига между двумя электрическими сигналами
34	Средства для измерения показателей качества электрической энергии			
34.1	Приборы для измерения показателей качества электрической энергии, калибраторы, анализаторы и другие средства измерений однофазные, трехфазные. Фликерметры.	(1 – 1000) В (40 – 2500) Гц (0,01 – 21) А 0 – 360° ПКЭ в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013, ГОСТ 30804.4.7-2013, ГОСТ 30804.4.3.2-2013, ГОСТ 30804.3.3-2013, ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 51317.4.15-2012, ГОСТ Р 8.656-2009	$U_{0,95} = 0,03 \%$ ПГ $\pm (0,03 - 0,5) \%$ $U_{0,95} = 0,02 \%$ ПГ $\pm (0,02 - 0,5) \%$ $U_{0,95} = 0,05 \%$ ПГ $\pm (0,05 - 1) \%$ $U_{0,95} = 0,01^\circ$ ПГ $\pm (0,01 - 1,0)^\circ$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрической мощности, эталона единицы электрического напряжения переменного тока, эталона единицы частоты, угла фазового

1	2	3	4	5
				сдвига между двумя электрическими сигналами, эталона коэффициента гармоник электрического напряжения (силы) переменного тока
34.2	Счетчики активной и реактивной электрической энергии одно- и трехфазные промышленной частоты электронные и индукционные	(0,025 – 100) А (57 – 380) В (45 – 65) Гц (-180 – 180)°	$U_{0,95} = 0,05 \%$ КТ (0,01 – 3,0)	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрической мощности, эталона единицы электрического напряжения переменного тока, эталона единицы частоты, угла фазового сдвига между двумя электрическими сигналами

1	2	3	4	5
				лами, эталона коэффициента гармоник электрического напряжения (силы) переменного тока
35	Средства воспроизведения показателей качества электрической энергии			
35.1	Установки для поверки счетчиков электроэнергии	(0,025 – 100) А (57 – 380) В 50 Гц ($1 \cdot 10^{-2}$ – $38 \cdot 10^3$) Вт (40 – $1 \cdot 10^3$) Гц ($1 \cdot 10^{-2}$ – $1 \cdot 10^2$) А (57,7; 100; 230; 400) В	$U_{0,95} = 0,03$ % ПГ $\pm (0,03 - 0,5)$ % КТ (0,05 – 0,10)	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрической мощности, эталона единицы электрического напряжения переменного тока, эталона единицы частоты, угла фазового сдвига между двумя электрическими сигналами, эталона коэффициента гармо-

1	2	3	4	5
				ник электри- ческого напря- жения (силы) пере- менного тока
36	Средства воспроизведения напряжения переменного тока			
36.1	Калибраторы переменного электрического напряжения	(0,001 – 1000) В 20 Гц – 100 кГц	$U_{0,95} = 0,01 \%$ ПГ $\pm (0,01 - 0,5) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрического напряжения переменного тока
36.2	Источники и блоки питания переменного тока, нагрузки электронные	(0,01 – 100000) В (0,01 – 1000) А (10 – 440) Гц	$U_{0,95} = 0,01 \%$ ПГ $\pm (0,01 - 15) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрического напряжения переменного тока, эталона единицы силы переменного тока, эталона единицы частоты

1	2	3	4	5
37	Средства воспроизведения напряжения постоянного тока			
37.1	Источники и блоки питания постоянного тока, нагрузки электронные	(0,01 – 100000) В (0,01 – 1000) А	$U_{0,95} = 0,01 \%$ $ПГ \pm (0,01 - 15) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы напряжения постоянного тока
38	Средства воспроизведения силы переменного тока			
38.1	Калибраторы переменного электрического тока	100 мкА – 20 А 20 Гц – 10 кГц	$U_{0,95} = 0,05 \%$ $ПГ \pm (0,05 - 1) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы напряжения переменного тока
39	Средства измерений электрического сопротивления			
39.1	Измерительно-вычислительные и программно-технические комплексы; контроллеры; программируемые контроллеры; устройства связи с объектом, в том числе распределённые станции ввода/вывода аналоговых сигналов, модули ввода-вывода; преобразователи аналого-цифровые и цифро-аналоговые; преобразователи аналоговые, барьеры искрозащиты аналоговые, аналого-цифровые, цифро-аналоговые; преобразователи измерительные электрических сигналов, в т.ч. нормирующие; вторичные приборы показывающие и регистрирующие; калибраторы электрических сигналов многофункциональные,	(0 – 10) кОм сигналы от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ Р 8.625 – 2006,	$U_{0,95} = 0,06 \%$ $ПГ \pm 0,06 \%$ $U_{0,95} = 0,06 \%$ $ПГ \pm 0,06 \%$	Метод прямых измерений, нулевой метод измерений с применением эталонов единицы электрического сопротивления. Метод прямых измерений с

1	2	3	4	5
	мультиметры	ГОСТ 6651-2009		применением эталона единицы электрического сопротивления
39.2	Меры электрического сопротивления, омметры, мультиметры и другие средства измерений сопротивления	1 мОм – 500 ГОм	$U_{0,95} = 3 \cdot 10^{-7}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрического сопротивления, эталона единицы напряжения постоянного тока, с применением эталона единицы напряжения переменного тока
39.3	Компараторы сопротивлений	0,1 Ом – 1 ГОм	$U_{0,95} = 2 \cdot 10^{-7}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрического сопротивления

1	2	3	4	5
39.4	Измерители сопротивления, измерители LCR, импеданса постоянного и переменного тока	1 мОм – 10 МОм (0 – 20) кГц 1 мОм–1 ТОм	$U_{0,95} = 0,05 \%$ $ПГ \pm (0,05 - 10) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрического сопротивления, эталона единицы электрической емкости, эталона единиц индуктивности
39.5	Меры и магазины сопротивления	$(0,0001 - 500 \cdot 10^9) \text{ Ом}$ 12 Гц–200 Гц	$U_{0,95} = 0,03 \%$ $ПГ \pm (0,03 - 25) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрического сопротивления
40	Средства измерений частоты периодических сигналов, количества импульсов, времени			
40.1	Измерительно-вычислительные и программно-технические комплексы; контроллеры; программируемые контроллеры; устройства связи с объектом, в том числе распределённые станции ввода/вывода аналоговых сигналов, модули ввода-вывода; преобразователи аналого-цифровые и цифро-аналоговые; преобразователи аналоговые, барьеры искрозащиты аналоговые, аналого-цифровые, цифро-аналоговые;	(0,01 – 50) кГц	$U_{0,95} = 0,03 \%$ $ПГ \pm 0,03 \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы частоты

1	2	3	4	5
	преобразователи измерительные электрических сигналов, в т.ч. нормирующие; усилители измерительные переменного тока; вторичные приборы показывающие и регистрирующие; калибраторы электрических сигналов многофункциональные, мультиметры			
40.2	Частотомеры аналоговые	(15 – 1000) Гц	$U_{0,95} = 0,1$ Гц ПГ $\pm (0,1 - 10)$ Гц	Метод прямых измерений с применением эталона единицы частоты
40.3	Частотомеры электронно-счетные	$(0,005 - 1 \cdot 10^9)$ Гц	$U_{0,95} = 0,5 \cdot 10^{-9}$ Гц ПГ $\pm (1 \cdot 10^{-9} - 10)$ Гц	Метод прямых измерений с применением эталона единицы частоты
40.4	Устройства измерения временных интервалов	$(1,15 \cdot 10^{-6} - 365)$ сут	$U_{0,95} = 0,1$ с/сут ПГ $\pm (0,1 - 10)$ с/сут	Метод прямых измерений с применением эталона единицы частоты
41	Средства измерения электрической ёмкости			
41.1	Измерители емкости, измерители LCR	$(0,1 \cdot 10^{-9} - 40 \cdot 10^{-3})$ Ф 12 Гц – 200 Гц	$U_{0,95} = 0,15$ % ПГ $\pm (0,15 - 10)$ %	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрического сопротивления, эта-

1	2	3	4	5
				лона единицы электри- ческой емкости, эталоны единицы индук- тивно- сти
41.2	Меры и магазины емкости	$(32 \cdot 10^{-12} - 5 \cdot 10^{-3}) \Phi$ $(40 - 10^5) \text{ Гц}$	$U_{0,95} = 0,2 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,2 - 15) \%$	Метод прямых измере- ний с приме- нением эталоны единицы электри- ческой емкости
42	Средства измерения электрической индуктивности			
42.1	Измерители индуктивности рабочие, измерители LCR	$0,10 \cdot 10^{-6} - 1) \text{ Гн}$ $(40 - 10 \cdot 10^6) \text{ Гц}$	$U_{0,95} = 0,5 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,5 - 5) \%$	Метод прямых измере- ний с приме- нением эталоны единицы электри- ческого сопро- тивле- ния, эта- лоны единицы электри- ческой емкости, эталоны единицы индук- тивно- сти
42.2	Меры и магазины индуктивности	$(5 \cdot 10^{-6} - 5,4 \cdot 10^3) \text{ Гн}$	$U_{0,95} = 0,5 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,5 - 10) \%$	Метод прямых измере- ний с приме- нением эталоны

1	2	3	4	5
				единиц индук- тивно- сти
43	Средства преобразования электрического переменного тока			
43.1	Трансформаторы тока	<p>(1,0 – 3000) А 50; 60 Гц при $I/I_{ном}$: 0,002 – 0,01</p> <p>0,01 – 0,05</p> <p>0,05 – 0,2</p> <p>0,2 – 2,0</p> <p>от -600' до 600' при $I/I_{ном}$: 0,002 – 0,01</p> <p>0,01 – 0,05</p> <p>0,05 – 0,2</p> <p>0,2 – 2,0</p> <p>(20 – 36000) А 50; 60 Гц</p> <p>от - 600' до 600'</p> <p>(400 – 190000) А 50; 60 Гц при $I/I_{ном}$: 0,002 – 0,01</p> <p>0,01 – 0,05</p> <p>0,05 – 0,2</p>	<p>$U_{0,95} = 0,3 \%$ ПГ $\pm 0,3 \%$</p> <p>$U_{0,95} = 0,2 \%$ ПГ $\pm 0,2 \%$</p> <p>$U_{0,95} = 0,08 \%$ ПГ $\pm 0,08 \%$</p> <p>$U_{0,95} = 0,07 \%$ ПГ $\pm 0,07 \%$</p> <p>$U_{0,95} = 6,2'$ ПГ $\pm 6,'$</p> <p>$U_{0,95} = 5,5'$ ПГ $\pm 5,5'$</p> <p>$U_{0,95} = 2,6$ ПГ $\pm 2,6'$</p> <p>$U_{0,95} = 2'$ ПГ $\pm 2'$</p> <p>$U_{0,95} = 0,1 \%$ ПГ $\pm 0,1 \%$</p> <p>$U_{0,95} = 3'$ ПГ $\pm 3'$</p> <p>$U_{0,95} = 0,8 \%$ ПГ $\pm 0,8 \%$</p> <p>$U_{0,95} = 0,71 \%$ ПГ $\pm 0,71 \%$</p> <p>$U_{0,95} = 0,34 \%$ ПГ $\pm 0,34 \%$</p> <p>$U_{0,95} = 0,19 \%$ ПГ $\pm 0,19 \%$</p>	Метод прямых измере- ний с приме- нением эталона коэффи- циента мас- штабно- го пре- образо- вания синусо- идаль- ного то- ка в диапа- зоне от- ноше- ний двух входных токов, эталона единицы силы пере- менного тока

1	2	3	4	5
		0,2 – 2,0 от - 600' до 600' при $I/I_{ном}$: 0,002 – 0,01 0,01 – 0,05 0,05 – 0,2 0,2 – 2,0	$U_{0,95} = 36'$ $ПГ \pm 36'$ $U_{0,95} = 30'$ $ПГ \pm 30'$ $U_{0,95} = 15'$ $ПГ \pm 15'$ $U_{0,95} = 10'$ $ПГ \pm 10'$	
44	Средства преобразования электрического напряжения переменного тока			
44.1	Делители напряжения, киловольтметры электростатические и цифровые, измерители, генераторы измерительные, измерители высоких напряжений с пульсациями на базе делителей, рентгентестеры, аппараты испытания диэлектриков и измерительные системы напряжения постоянного тока, приборы сравнения	$\pm (1 - 800) \text{ кВ}$	$U_{0,95} = 0,005 \%$ $ПГ \pm (0,005 - 5,0) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрического напряжения постоянного тока, эталона единицы силы постоянного тока
44.2	Делители напряжения, киловольтметры электростатические, цифровые и аналоговые, измерители, генераторы измерительные, аппараты испытания диэлектриков, измерительные системы и преобразователи напряжения переменного тока	$(1 - 1200) \text{ кВ}$ $(15 - 75) \text{ Гц}$ $(0,1 - 500) \text{ кВ}$ $(15 - 200000) \text{ Гц}$	$U_{0,95} = 0,05 \%$ $ПГ \pm (0,05 - 5) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона коэффициента масштабного преобразования напряжения напря-

1	2	3	4	5
				жения промыш- мыш- ленной частоты, эталона единицы электри- ческого напря- жения промыш- мыш- ленной частоты, эталона единицы силы пере- менного тока
44.3	Трансформаторы напряжения	$(0,1/\sqrt{3}-750/\sqrt{3})$ кВ 50-60 Гц (0-плюс 180)' (0-минус 180)'	$U_{0,95} = 0,005 \%$ $U_{0,95} = 1'$	Метод прямых измере- ний с приме- нением эталона единиц коэффи- циента мас- штабно- го пре- образо- вания и угла фа- зового сдвига электри- ческого напря- жения пере- менного тока промыш- мыш- ленной частоты
44.4	Конденсаторы измерительные, средства измерений емкости и	(1-100) пФ (100-10 ³) пФ	$U_p=0,1 \%$ $U_p=0,05 \%$	Метод прямых

1	2	3	4	5
	тангенс угла диэлектрических потерь, мосты высоковольтные	(10^3-10^7) пФ $\text{tg}(3 \cdot 10^{-5}-1,0)$ $(0,1-5 \cdot 10^2)$ кВ	$U_p=0,1 \%$ $U_p=5 \cdot 10^{-5}$ $\text{ПГ}=5 \cdot 10^{-5}$	измерений с применением эталона коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты, эталона единиц электрической емкости и тангенс угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты
44.5	Делители, измерители, вольтметры, генераторы измерительные, калибраторы и измерительные системы импульсного напряжения	$(1 - 8,0 \cdot 10^3)$ кВ стандартизованные формы грозовых и коммутационных импульсов	$U_{0,95} = 0,1 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,1 - 10) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы

1	2	3	4	5
				импульсного напряжения
45	Средства измерения параметров УЗО			
45.1	Измерители параметров УЗО	(0 – 350) В (1 – 1000) мА (10 – 900) мс (45 – 55) Гц	$U_{0,95} = 1 \%$ ПГ $\pm (1,0 - 10) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы частоты, эталона единицы силы переменного тока, эталона единицы электрического напряжения переменного тока
46	Средства воспроизведения, измерения частичных разрядов			
46.1	Калибраторы, измерители частичных разрядов, системы измерительные частичных разрядов	0,1 пКл – 100 нКл	$U_{0,95} = 0,1 \%$ ПГ $\pm (0,1 - 20) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрической емкости, эталона единицы напряжения переменного тока, эталона единицы частоты

1	2	3	4	5
РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ				
47	Генераторы испытательных импульсов, осциллографы			
47.1	Генераторы низкочастотные и генераторы специальной формы	40 Гц – 1 кГц (10^{-6} – 60) В (10^{-2} – $120 \cdot 10^6$) Гц Кг \geq 0,05 %	$U_{0,95} = 0,06$ % $U_{0,95} = 0,03$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы частоты, эталона единицы напряжения переменного тока
47.2	Генераторы измерительные импульсные ($\tau_{\text{ф}} > 10$ нс)	τ : 10 нс – 1 с Т: 0,1 мкс – 10 с (10^{-3} – 60) В	$U_{0,95} = 1 \cdot 10^{-6}$ с $U_{0,95} = 1 \cdot 10^{-6}$ с $U_{0,95} = 0,1$ %	Метод прямых измерений с применением эталона единицы частоты, эталона единицы напряжения переменного тока
48	Импульсные генераторы и осциллографы			
48.1	Осциллографы электронно-лучевые, универсальные, цифровые	(10^{-3} – 200) В $\tau_{\text{пх}} \geq 0,45$ нс диапазон установки коэффициента развёртки от 200 пс/дел до 5000 с/дел диапазон установки коэффициента отклонения от 1 мВ/дел до 10 В/дел 9 нс – 55 с ($0,1$ – $3 \cdot 10^9$) Гц	$U_{0,95} = 0,01$ % $U_{0,95} = 7,5 \cdot 10^{-5}$ %	Метод прямых измерений с применением эталона единицы частоты, эталона единицы напряжения переменного тока

1	2	3	4	5
ИЗМЕРЕНИЯ АКУСТИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН				
49	Средства измерений виброперемещений			
49.1	Установки поверочные (калибровочные) Виброметры, преобразователи виброперемещений, виброскорости, виброускорения, перемещений, осевых смещения, воздушного зазора; каналы виброизмерительные; аппаратура контрольно-сигнальная виброизмерительная; аппаратура для анализа вибрации и вибродиагностики; аппаратура задания и управления параметрами вибрации; установки вибрационные	$(1 \cdot 10^{-8} - 2,5 \cdot 10^{-1})$ м $(2 \cdot 10^{-12} - 2,5 \cdot 10^{-1})$ м (интегрирование) $(6 \cdot 10^{-5} - 7,8 \cdot 10^{-1})$ м/с $(2,4 \cdot 10^{-7} - 2,2)$ м/с (интегрирование) $(4 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^3)$ м/с ² $(0 - 2 \cdot 10^4)$ Гц	$U_{0,95} = (0,3 - 5) \%$ $ПГ \pm (0,3 - 2,5) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единиц виброускорения, виброскорости и виброперемещения, метод сличения при помощи компаратора
50 Средства измерений сеймоперемещений, сейсмоскорости и сеймоускорения				
50.1	Сейсмометры, сеймоприемники, сейсмостанции, сеймоплатформы	$(1 \cdot 10^{-8} - 2,5 \cdot 10^{-1})$ м $(6 \cdot 10^{-5} - 2,2)$ м/с $(4 \cdot 10^{-7} - 5 \cdot 10^3)$ м/с ² $(0,01 - 2 \cdot 10^4)$ Гц	$U_{0,95} = (0,3 - 5) \%$ $ПГ \pm (0,3 - 2,5) \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единиц виброускорения, виброскорости и виброперемещения, метод сличения при помощи компаратора
51 Средства измерений ускорения при ударном движении				
51.1	Средства измерения параметров удара	$(3 \cdot 10^{-2} - 2 \cdot 10^3)$ м/с ²	$U_{0,95} = 0,3 \%$ $ПГ \pm 0,3 \%$	Метод прямых измерений с

1	2	3	4	5
				применением эталона единицы ударного ускорения, метод сличения при помощи компаратора
51.2	Датчики вибрации и удара	$(50 - 10^5) \text{ м/с}^2$	$U_{0,95} = 2,5 \%$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы ударного ускорения, метод сличения при помощи компаратора
51.3	Усилители измерительные и согласующие	$(1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^4)$ мВ/пКл $(0,01 - 10^5) \text{ Гц}$	$U_{0,95} = (0,5 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталона единиц постоянного и переменного напряжения, силы постоянного и переменного тока

1	2	3	4	5
ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ				
52	Информационно-измерительные системы			
52.1	<p>Системы измерительные как автономные, так и входящие в состав более сложных структур — измерительно-информационных систем, систем учёта энергоресурсов, в том числе систем автоматизированных информационно-измерительных коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ), систем телемеханики и связи, контроля, диспетчеризации, диагностирования, распознавания образов, систем противоаварийной защиты, автоматических систем управления технологическими процессами, измерительных систем в составе испытательного оборудования; отдельные измерительные каналы в составе выше перечисленных систем</p>	<p>Значения диапазонов измерений и метрологических характеристик измерительных каналов систем должны соответствовать области аккредитации ФГУП «ВНИИМС» или диапазонам измерений и метрологическим характеристикам первичных измерительных преобразователей утвержденных типов, входящих в состав систем</p>		<p>Прямой метод измерений с применением эталонов единиц величин. Расчетный метод определения метрологических характеристик (МХ) измерительного канала (ИК) по нормированному МХ измерительных компонентов утвержденного типа, образующих ИК. Расчетно-экспериментальный метод, при котором МХ ИК определяют расчетным ме-</p>

1	2	3	4	5
				<p>тодом по нормированным погрешностям первичных измерительных преобразователей (ПИП) утвержденного типа и экспериментально определенным (прямым методом измерений) МХ вторичной части системы, воспринимающей сигналы от ПИП</p>
52.2	<p>Системы информационно-измерительные автоматизированные показателей качества электрической энергии (АИИС ПКЭ)</p>	<p>(0,4 – 750/√3) кВ напряжение в первичной цепи; (100/√3 – 100) В напряжение во вторичной цепи; 50 Гц (1 – 36000) А сила тока в первичной цепи; 1 А; 5 А сила тока во вторичной цепи; 50 Гц</p> <p>Приборы ПКЭ: (1 – 1000) В</p>	<p>$U_{0,95} = 0,1 \%$ КТ (0,1 – 3,0)</p> <p>$U_{0,95} = 0,1 \%$ КТ (0,1 – 10,0); КТ 0,2S; КТ 0,5S</p> <p>$U_{0,95} = 0,03 \%$ ПГ ± (0,03 – 0,5) %</p>	<p>Метод прямых измерений с применением эталона единицы электрической мощности, эталона единицы электрического напря-</p>

1	2	3	4	5
		(40-2500) Гц (0,01 – 100) А 0 – 360° 1 – 3 фазы ПКЭ в соответствии с ГОСТ 30804.4.30- 2013, ГОСТ 30804.4.7- 2013, ГОСТ 30804.4.3.2- 2013, ГОСТ 30804.3.3- 2013, ГОСТ 32144-2013 (1,15·10 ⁻⁶ – 365) сут (0,05 – 10,0) Ом	$U_{0,95} = 0,02$ Гц $ПГ \pm (0,02 - 1,5)$ Гц $U_{0,95} = 0,05$ % $ПГ \pm (0,05 - 1)$ % $U_{0,95} = 0,01^\circ$ $ПГ \pm (0,01 - 10)^\circ$ $U_{0,95} = 0,1$ с/сут $ПГ \pm (0,1 - 5)$ с/сут $U_{0,95} = 1$ % $ПГ \pm (1 - 30)$ %	жения пере- менного тока, эталона единицы частоты, угла фа- зового сдвига между двумя электри- ческими сигналами, эталона коэффи- циента гармоник электри- ческого напря- жения (силы) пере- менного тока

111524, Россия, г. Москва, ул. Электродная, д.11, стр.1

ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

53	Средства измерений относительного изменения площади сечения протяженных изделий			
53.1	Измерители износа стальных канатов и резинотросовых лент	(0 – 30) %	$U_{0,95} = 0,5$ % $ПГ \pm (1 - 4)$ %	Метод прямых измерений с применением имитаторов износа стальных канатов

140050, Россия, Московская область, Люберецкий район, пос. Красково, ул. Вокзальная, д. 38

ИЗМЕРЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

54	Средства измерений массы			
54.1	Гири	500 кг 1000 кг 2000 кг	$U_{0,95} = 2,7$ г $U_{0,95} = 10$ г $U_{0,95} = 10$ г КТ М ₁ , М ₁₋₂ , М ₂	Метод прямого сличения с эталонной

1	2	3	4	5
				объема жидкости в потоке, плотности, температуры, времени
55.2	Расходомеры и счетчики жидкости объемные	(0,01 – 450) м ³ /ч (0,3 – 750) м ³ /ч	U _{0,95} = 0,06 % ПГ ± (0,1 – 5) % U _{0,95} = 0,06 % ПГ ± (0,9 – 5) %	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, плотности, температуры, времени. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объема жидкости в потоке, температуры

109153, Россия, г. Москва, 1-й. Люберецкий проезд, 2

ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА, РАСХОДА, УРОВНЯ, ОБЪЕМА ВЕЩЕСТВ

56	Средства измерений объемного расхода газа в диапазоне 10 ⁻⁶ ... 10 ² м ³ /с			
56.1	Расходомеры и счетчики газа объемные	(0,01 – 6500) м ³ /ч	U _{0,95} = 0,35 % ПГ ± (0,5 – 5) %	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц

1	2	3	4	5
				объемного расхода газа, давления температуры
56.2	Установки для поверки преобразователей расхода и объема газа, счетчиков газа	$(0,01 - 6500) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,12 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,3 - 2) \%$	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объемного расхода газа, давления температуры
56.3	Корректоры объема газа	температура $(-70 - 120) \text{ }^\circ\text{C}$ давление $(0,9 - 300) \text{ кгс/см}^2$	$U_{0,95} = 0,03 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 1,5) \%$ $U_{0,95} = 0,06 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 1,5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц давления температуры
56.4	Поверочные расходомерные установки газа (объемные)	$(0,01 - 6500) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,12 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,3 - 2) \%$	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объемного расхода газа, давления температуры

1	2	3	4	5
				ратуры
57	Средства измерений массового расхода газа в диапазоне $4 \cdot 10^{-2} \dots 2,5 \cdot 10^2$ кг/с			
57.1	Расходомеры и счетчики газа массовые	(0,0005 – 450) кг/с	$U_{0,95} = 0,35 \%$ $ПГ \pm (0,35 - 5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц объемного расхода газа, давления температуры
57.2	Установки для поверки преобразователей расхода и объема газа, счетчиков газа	(0,01 – 6500) м ³ /ч	$U_{0,95} = 0,12 \%$ $ПГ \pm (0,3 - 2) \%$	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объемного расхода газа, давления температуры
57.3	Корректоры объема газа	температура (-70 – 120) °С давление (0,9 – 300) кгс/см ²	$U_{0,95} = 0,03 \%$ $ПГ \pm (0,05 - 1,5) \%$ $U_{0,95} = 0,06 \%$ $ПГ \pm (0,05 - 1,5) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц давления температуры

1	2	3	4	5
141074, Россия, Московская область, г. Королев, ул. Пионерская, д.2, пом. 1				
ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА, РАСХОДА, УРОВНЯ, ОБЪЕМА ВЕЩЕСТВ				
58	Средства измерений уровня жидкости			
58.1	Уровнемеры и преобразователи уровня	(0 – 15) м	$U_{0,95} = 0,46 \text{ мм}$ $\text{ПГ} \pm (0,5 - 30) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц уровня, длины. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц уровня, длины
115230, Россия, г. Москва, Каширское шоссе, д. 13, корп.1				
ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА, РАСХОДА, УРОВНЯ, ОБЪЕМА ВЕЩЕСТВ				
59	Средства измерений скорости воздушного потока			
59.1	Приборы комбинированные для измерения температуры, влажности и скорости воздушного потока, анализаторы климата внутри помещения, термоанемометры, анемометры крыльчатые и чашечные, трубки скоростного напора	(0,1 – 30,0) м/с	$U_{0,95} = (0,05 + 0,03 \cdot V) \text{ м/с}$ $\text{ПГ} \pm ((0,09 - 0,5) + (0,06 - 0,1) \cdot V) \text{ м/с}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы скорости воздушного потока
143581, Россия, Московская область, Истринский район, с. Павловская Слобода, ул. Ленина, д.77				
ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ВЕЛИЧИН				
60	Средства измерений высокого импульсного напряжения			
60.1	Делители и измерительные системы импульсного напряжения	(1,0 – 3,6) МВ стандартизованные формы грозовых и коммутационных импульсов	$U_{0,95} = 0,2 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,2 - 10) \%$	Метод прямых измерений, метод кос-

1	2	3	4	5
				венных измерений с применением эталона единицы электрического напряжения стандартизованных грозовых и коммутационных импульсов
61	Средства измерений высокого напряжения переменного тока			
61.1	Делители напряжения и измерительные системы напряжения переменного тока	(100 – 1200) кВ 50 Гц	$U_{0,95} = 1,0 \%$ ПГ $\pm 1 \%$	Метод прямых измерений, метод косвенных измерений с применением эталона единицы напряжения переменного электрического тока промышленной частоты и коммутационного напряжения с гармоническими состав-

1	2	3	4	5
				ляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц
62	Средства измерений высокого напряжения постоянного тока			
62.1	Делители напряжения, измерители высоких напряжений с пульсациями на базе делителей, рентгентестеры, аппараты испытания диэлектриков и измерительные системы напряжения постоянного тока	± (1 – 100) кВ ± (100 – 800) кВ	U _{0,95} = 0,01 % ПГ ± 0,01 % U _{0,95} = 0,03 % ПГ ± 0,03 %	Метод прямых измерений, метод косвенных измерений с применением эталона единицы напряжения постоянного электрического тока
308017, Россия, г. Белгород, ул. Волчанская, д. 167				
ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА, РАСХОДА, УРОВНЯ, ОБЪЕМА ВЕЩЕСТВ				
63	Средства измерений расхода нефти и нефтепродуктов Средства измерений объемного расхода жидкости (кроме нефти и нефтепродуктов) Средства измерений количества жидкости при поступлении, хранении и отпуске			
63.1	Расходомеры и счетчики жидкости объемные	(20 – 2200) м ³ /ч	U _{0,95} = 0,06 % ПГ ± (0,1 – 5) %	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объема жидкости, температуры, времени

1	2	3	4	5
443004, Россия, Самарская область, Волжский район, сельское поселение Верхняя Подстепновка, д.1, д.2				
ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ПОТОКА, РАСХОДА, УРОВНЯ, ОБЪЕМА ВЕЩЕСТВ				
64	Средства измерений расхода нефти и нефтепродуктов Средства измерений объемного расхода жидкости (кроме нефти и нефтепродуктов) Средства измерений количества жидкости при поступлении, хранении и отпуске			
64.1	Установки трубопоршневые (пруверы и компакт-пруверы)	$(0,05 - 4000) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,035 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,035 - 0,2) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, плотности, температуры. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объема жидкости, температуры
64.2	Преобразователи расхода, расходомеры и счетчики жидкости массовые	$(0,0025 - 10^6) \text{ т/ч}$	$U_{0,95} = 0,05 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,1 - 5) \%$	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, времени. Метод косвенных из-

1	2	3	4	5
				мерений с применением эталонов единиц объема жидкости, плотности, температуры, времени
64.3	Преобразователи расхода, расходомеры и счетчики жидкости объемные, ротаметры	$(0,0025 - 10^6) \text{ м}^3/\text{ч}$	$U_{0,95} = 0,045 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,05 - 10) \%$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц массы жидкости, плотности, температуры, времени. Метод прямых измерений с применением эталонов единиц объема жидкости, температуры, времени
65	Средства измерений массового расхода газа в диапазоне $4 \cdot 10^{-2} \dots 2,5 \cdot 10^2 \text{ кг/с}$			
65.1	Расходомеры и счетчики газа массовые	$(0,0025 - 10000) \text{ т/ч}$	$U_{0,95} = 0,12 \%$ $\text{ПГ} \pm (0,3 - 5) \%$	Метод косвенных измерений

1	2	3	4	5
				с применением эталонов единиц объемного расхода газа, давления, температуры
66	Средства измерений уровня жидкости			
66.1	Уровнемеры и преобразователи уровня	(0 – 6) м (0 – 28) м	$U_{0,95} = 0,3 \text{ мм}$ $\text{ПГ} \pm (0,75 - 50) \text{ мм}$ $U_{0,95} = 0,75 \text{ мм}$ $\text{ПГ} \pm (2 - 50) \text{ мм}$	Метод косвенных измерений с применением эталонов единиц уровня, длины, Метод прямых измерений с применением эталонов единиц уровня, длины
199106, Россия, г. Санкт-Петербург, Большой пр. В.О., д. 84, литера А, помещение №42-Н				
ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН				
67	Средства измерений длины			
67.1	Системы лазерные координатно-измерительные	(0 – 160000) мм	$U_{0,95} = (0,0075 - 1,6) \text{ мм}$	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины

1	2	3	4	5
111524, Россия, г. Москва, ул. Электродная, д.2, стр.23				
ИЗМЕРЕНИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН				
68	Средства измерений длины			
68.1	Высотомеры	(0 – 1000) мм	$U_{0,95} = (0,6+L/600)$ мкм ПГ $\pm (1,8+L/600)$ мкм где L, мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
68.2	Глубиномеры микрометрические, индикаторные	(0 – 300) мм	$U_{0,95} = 1$ мкм ПГ $\pm (2 – 30)$ мкм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
68.3	Штангенциркули Штангенрейсмасы Штангенглубиномеры	(700 – 2000) мм (0 – 2000) мм (0 – 700) мм	$U_{0,95} = 0,01$ мм ПГ $\pm (0,05 - 0,20)$ мм $\pm (0,03 - 0,20)$ мм $\pm (0,03 - 0,15)$ мм	Метод прямых измерений с применением эталона единицы длины
249031, Россия, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Красных Зорь, д. 30, пом. 5				
ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ И ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ				
69	Средства измерений температуры контактные			
69.1	Преобразователи термоэлектрические	(1200 – 1800) °С	$U_{0,95} = (1,0 – 4,1)$ °С ПГ $\pm (4,8 – 20,0)$ °С	Метод прямых измерений с применением эталона единицы температуры
69.2	Термопреобразователи с унифицированным аналоговым и цифровым выходным сигналом, датчики температуры многозонные, термоподвески (аналоговые, цифровые)	(1200 – 1800) °С (0 – 24) мА (0 – 12) В	$U_{0,95} = (1,0 – 4,1)$ °С ПГ $\pm (4,8 – 20,0)$ °С $U_{0,95} = 0,006$ % ПГ $\pm (0,01 – 1,0)$ % $U_{0,95} = 0,006$ % ПГ $\pm (0,01 – 1,0)$ %	Метод прямых измерений с применением эталонов единиц темпе-

1	2	3	4	5
				ратуры, напряжения и силы постоянного электрического тока

И.о. директора
ФГУП «ВНИИМС»

должность уполномоченного лица

подпись

А.Ю. Кузин

инициалы, фамилия уполномоченного лица

¹ Символ «*» рядом с порядковым номером обозначает, что калибровка может выполняться только вне постоянных мест осуществления деятельности (на местах осуществления временных работ).

² В Примечании указаны реализуемые методы (методики) калибровки. Если обозначение документа, устанавливающего метод (методику) калибровки, датировано, используется только эта конкретная методика. Если обозначение документа, устанавливающего метод (методику) калибровки, не датировано, используется последняя редакция указанной методики (включая любые изменения).

³ Расширенная неопределенность измерений ($U_{0,95}$) выражена в соответствии с ILAC-0,9514 и EA-4/02, является частью СМС и представляет собой наименьшую расширенную неопределенность, достижимую для наилучшего доступного объекта калибровки. Вероятность охвата соответствует приблизительно 95 %, а коэффициент охвата $k = 2$, если не указано иное. Значения неопределенности без указания единиц величин являются относительными по отношению к измеренному значению величины, если не указано иное.