

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 06 » февраля 2025 г. № 250

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Измерители показателей качества электрической энергии	«Ресурс- UF2»	-	21621-12	-	-	БГТК.411722.00 9 МП	-	Общество с ограниченной ответственностью Научно- производственное предприятие «Энерготехника» (ООО НПП «Энерготехника»), г. Пенза	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
2.	Стандарт-титры для приготовления буферных растворов - рабочих эталонов рН 3-го разряда	СТ-рН-04.3	-	33545-12	-	-	ЗГКП.410408.00 1МП	-	Акционерное общество «Научно- производственное и инвестиционное предприятие «Уралхиминвест» (АО «НПП «Уралхиминвест»), г. Уфа	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., рп. Менделеево

3.	Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе	АЛКОТЕКТ OP PRO-100 touch-M	-	56632-14	-	-	МП-242-1670-2013	-	Общество с ограниченной ответственностью «АЛКОТЕКТОР» (ООО «АЛКОТЕКТОР»), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург
4.	Трубки напорные (пневмометрические)	АНКОН	-	88900-23	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Анкон» (ООО «НПП «Анкон»), г. Пермь	-	МП 2550-0396-2022	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Анкон» (ООО «НПП «Анкон»), г. Пермь	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» февраля 2025 г. № 250

Регистрационный № 88900-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трубки напорные (пневмометрические) АНКОН

Назначение средства измерений

Трубки напорные (пневмометрические) АНКОН (далее – трубки напорные) предназначены для измерений скорости и объемного расхода воздушного (газового) потока в комплекте с дифференциальными манометрами или микроманометрами в газоходах, воздуховодах, вентиляционных системах и трубах. Трубки напорные модификации ПИТО исполнения Эталонная также предназначены для проведения поверки, калибровки и испытаний средств измерений скорости воздушного потока в качестве рабочего эталона в комплекте с микроманометром в составе аэродинамических установок.

Описание средства измерений

Трубки напорные (пневмометрические) АНКОН являются приемниками полного и статического давления, в основу измерений положен принцип разности давлений.

Трубка напорная устанавливается в газоходе (воздухоходе), на прямом его участке, приемной частью навстречу потоку. Два канала трубки, один из которых всегда воспринимает полное давление, а другой – статическое, соединяются с дифференциальным манометром или микроманометром. Динамическое давление, определяемое трубкой, представляет собой разность между полным давлением потока, действующим в направлении вектора скорости воздуха (газов), и статическим давлением, действующим в направлении, перпендикулярном вектору скорости. По величине динамического давления судят об измеренном значении скорости воздушного (газового) потока и его объемном расходе.

Трубки напорные выпускаются в четырех модификациях: НИИОГАЗ, ПИТО, ПИТО цилиндрическая и МИОТ. Модификации различаются метрологическими характеристиками (таблица 1) и конструктивными особенностями:

- модификация НИИОГАЗ изготавливается из двух сваренных между собой по длине стальных трубок (трубка для приема полного давления изогнута навстречу потоку и заканчивается коническим наконечником, прорезь второй трубки воспринимает статическое давление);

- модификация ПИТО изготавливается из двух стальных трубок, согнутых под углом 90°, сваренных между собой таким образом, что трубка меньшего диаметра находится внутри трубки большего диаметра (полное давление воспринимается отверстием на торце внутренней трубки, статическое – отверстиями в боковой стенке внешней трубки);

- модификация ПИТО цилиндрическая изготавливается из двух прямых стальных трубок, сваренных между собой таким образом, что трубка меньшего диаметра находится внутри трубки большего диаметра (полное давление воспринимается через отверстие в боковой стенке внешней трубки, статическое – отверстием на торце внутренней трубки);

- модификация МИОТ изготавливается из двух сваренных между собой по длине стальных трубок (трубка, имеющая полушаровую головку с отверстием посередине,

предназначена для приема полного давления, другая, имеющая глухой скошенный (сплюснутый) с двух сторон конец, для приема статического давления).

Общий вид трубок напорных представлен на рисунках 1, 2.

Все модификации трубок напорных могут быть изготовлены в неразборном (рисунок 1) и разборном (рисунок 2) исполнении. Трубки напорные в разборном исполнении состоят из двух секций, соединяемых между собой накидной гайкой через уплотнительные кольца либо с помощью быстросъемного соединения.

Все модификации трубок напорных в неразборном и разборном исполнении по согласованию с заказчиком могут быть помещены в несъемный металлический цилиндр (рисунки 1Б, 2) для увеличения механической прочности конструкции и сохранения геометрии трубки под давлением воздушного (газового) потока в газоходе и тяжестью собственного веса. Приемная часть трубки в металлический цилиндр не помещается и соответствует габаритным размерам, указанным в таблице 2.

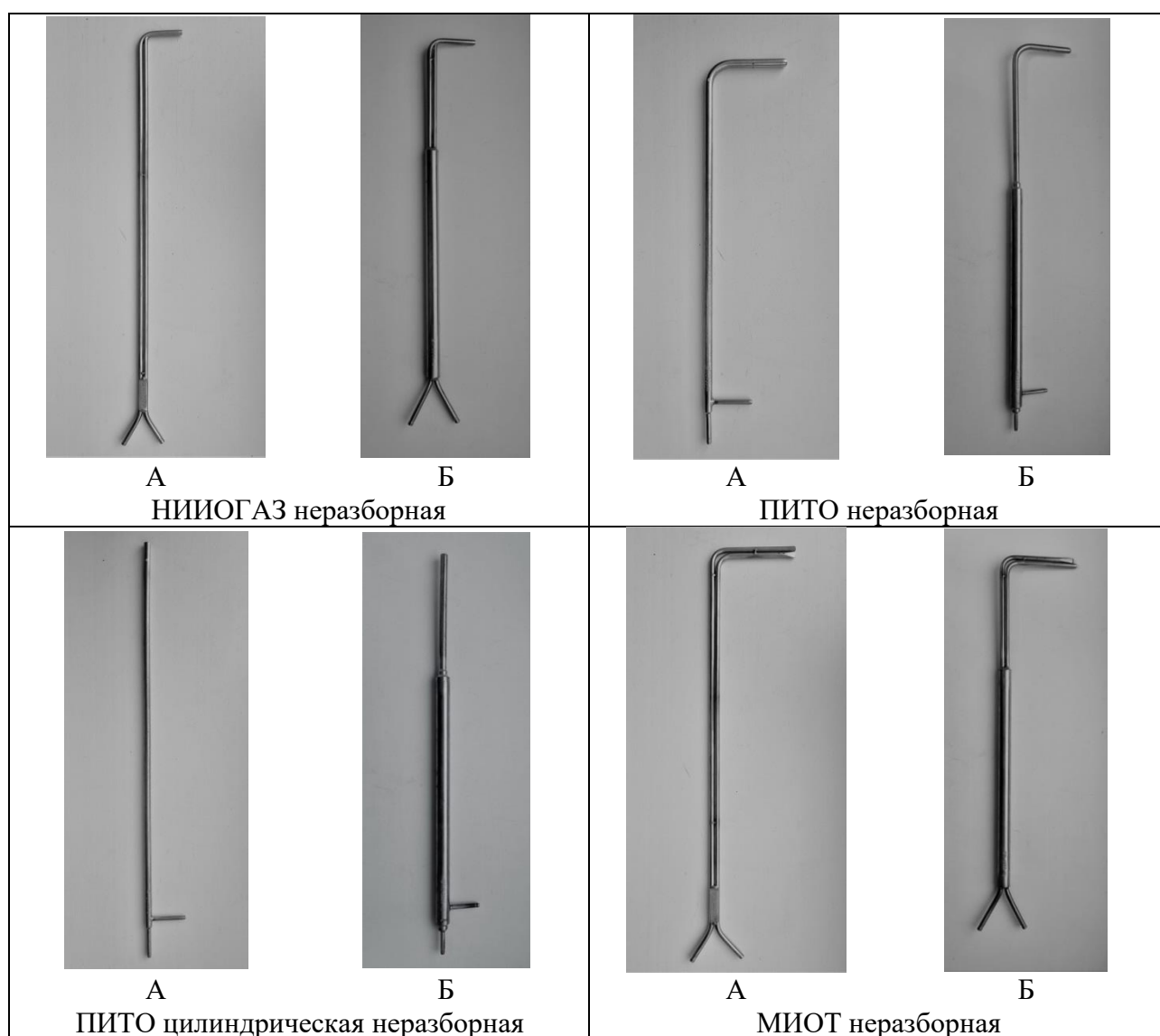


Рисунок 1 – Общий вид трубок напорных, исполнение неразборное:
вариант А – без металлического цилиндра,
вариант Б – в несъемном металлическом цилиндре



Рисунок 2 – Общий вид трубок напорных, исполнение разборное

Для трубок напорных модификации ПИТО предусмотрено исполнение Эталонное, отличающееся более высокой точностью определения коэффициента динамического давления.

Трубки напорные исполнение Эталонное могут применяться в качестве рабочих эталонов в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденной приказом Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815.

На все трубки напорные наносится маркировка:

-  Н/П/ПЦ/М Р/Э сер. номер , где:
-  – знак предприятия-изготовителя;
 - Н / П / ПЦ / М – модификация НИИОГАЗ / ПИТО / ПИТО цилиндрическая / МИОТ;
 - Р / Э – исполнение Разборное / Эталонное (неразборное исполнение не наносится);
 - сер. номер – серийный номер;
 -  – знак утверждения типа.

Маркировка наносится на трубки напорные рядом с местом присоединения штуцеров (рисунок 3), на трубки напорные в разборном исполнении маркировка наносится на обе её секции (рисунок 4).

Нанесение знака поверки на трубки напорные не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения наносится ударным способом или методом гравировки в местах нанесения маркировки, указанных на рисунках 3, 4.

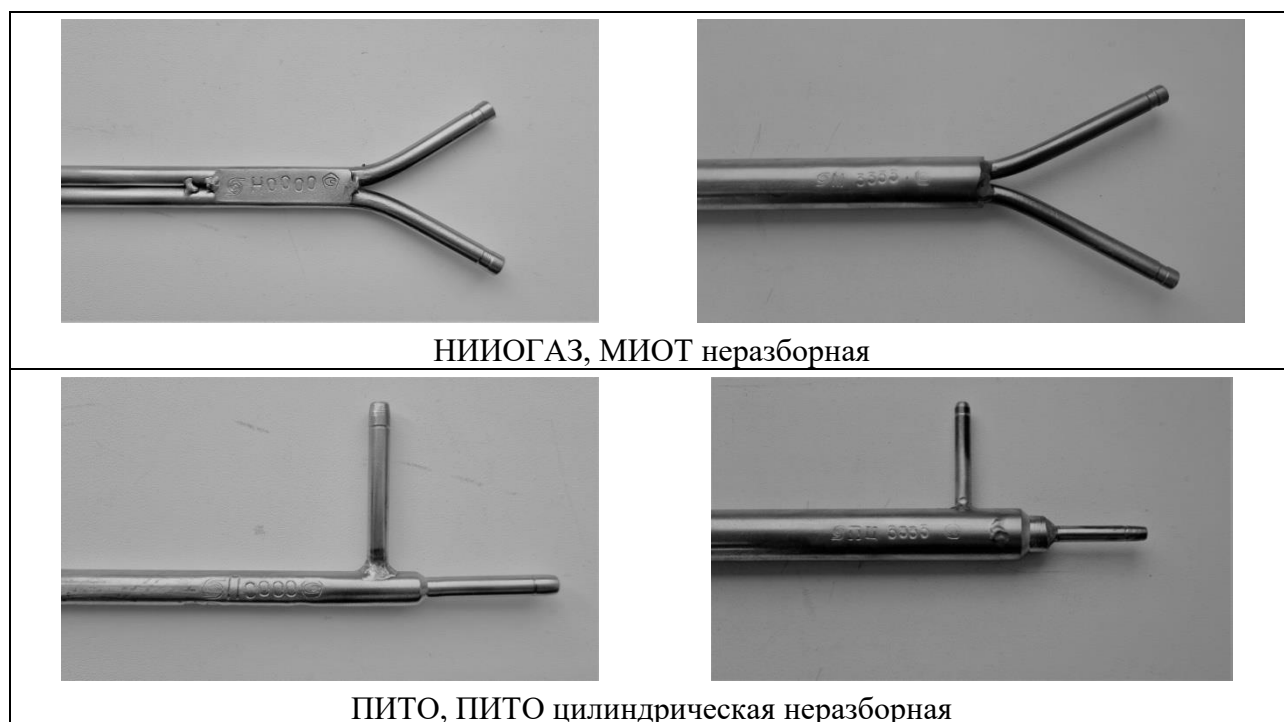


Рисунок 3 – Место нанесения маркировки и знака утверждения типа на трубки напорные, исполнение неразборное

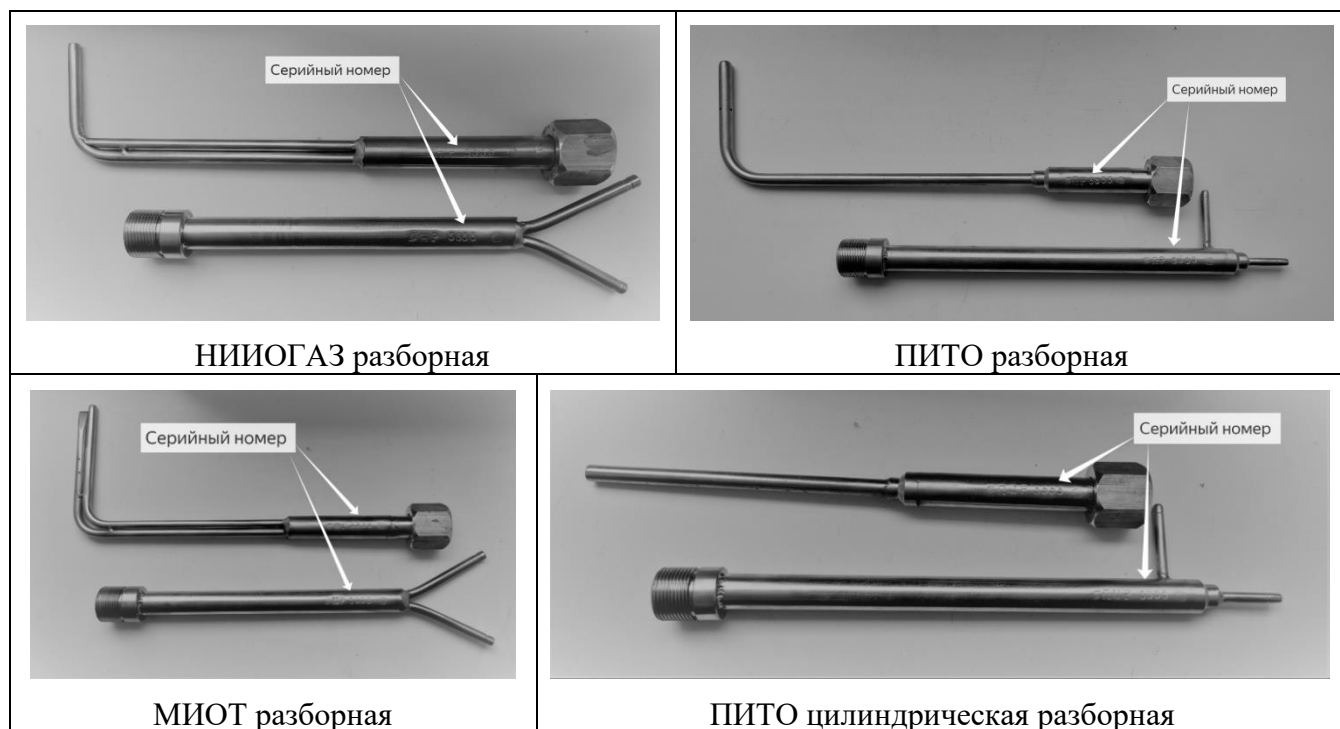


Рисунок 4 – Место нанесения маркировки и знака утверждения типа на трубки напорные, исполнение разборное

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Наименование модификации и исполнения				
	НИИОГАЗ	ПИТО		ПИТО цилиндри- ческая	МИОТ
	разборная неразборная	разборная неразборная	эталонная	разборная неразборная	разборная неразборная
1	2	3	4	5	6
Диапазон измерений скорости газоздушного потока, м/с	от 2 до 60	от 2 до 60	от 5 до 60	от 4 до 45	от 2 до 60
Средний коэффициент преобразования динамического давления, Кт	от 0,5 до 0,7	от 0,95 до 1,05	от 0,95 до 1,05	от 0,35 до 0,55	от 0,95 до 1,05
Пределы допускаемой относительной погрешности определения коэффициента Кт, %	±5	±3	±1,5	±5	±3
Нормальные условия измерений:					
Температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60		от +15 до +25	от - 40 до +60	
Относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95		от 30 до 80	от 5 до 95	
Атмосферное давление воздуха, кПа	от 84 до 106,7				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Наименование модификации и исполнения				
	НИИОГАЗ	ПИТО		ПИТО цилиндри- ческая	МИОТ
	разборная неразборная	разборная неразборная	эталонная	разборная неразборная	разборная неразборная
1	2	3	4	5	6
Условия эксплуатации:					
Температура атмосферного воздуха, °С	от -40 до +60		от +15 до +25	от - 40 до +60	
Относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95		от 30 до 80	от 5 до 95	
Атмосферное давление воздуха, кПа	от 84 до 106,7				
Температура газоздуш- ного потока в газоходе, °С	от - 40 до +600		от 0 до +40	от - 40 до +600	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Габаритные размеры:					
- длина прямой части трубки до штуцеров, м	от 0,3 до 5	от 0,1 до 5	от 0,5 до 1	от 0,3 до 5	от 0,3 до 5
- длина загнутой приемной части трубки, мм	от 24 до 100	от 36 до 120	от 48 до 96	нет	от 80 до 220
- длина фаски приемной части, мм	от 2,4 до 10	нет	нет	нет	нет
- внешний диаметр приемной части трубки, мм	от 6 до 10	от 6 до 10	8	от 8 до 16	от 6 до 10
- внутренний диаметр приемной части трубки, мм	от 4 до 8	от 2 до 6	2	от 2 до 6	от 4 до 8
Масса, кг, не более	10	10	0,5	10	10

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа в неагрессивной среде, ч, не менее	1000000
Средняя наработка до отказа в агрессивной среде ч, не менее	25000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа наносится

на трубку напорную в месте нанесения маркировки ударным способом или методом гравировки (рисунки 3, 4), а также на титульный лист документа «Паспорт. Руководство по эксплуатации» типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность трубки напорной (пневмометрической) АНКОН

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Трубка напорная (пневмометрическая)	АНКОН НИИОГАЗ АНКОН ПИТО АНКОН ПИТО цилиндрическая АНКОН МИОТ	1 шт.	-
Паспорт. Руководство по эксплуатации	2164.00.000.ПС 2165.00.000.ПС 1986.00.000.ПС 2200.00.000.ПС	1 шт.	-
Чехол для хранения и транспортирования	-	1 шт.	соответствует длине трубки
Шланг резиновый или силиконовый	-	3 м	-

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Указания по эксплуатации» документа «Паспорт. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815;

ТУ 26.51.52-004-26601056-2021 «Трубки напорные (пневмометрические) АНКОН. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Анкон» (ООО «НПП «Анкон»)

ИНН 5904025537

Юридический адрес: 614014, г. Пермь, ул. Печорская, д. 2

Телефон: (342) 216-71-50

E-mail: ankon-perm@yandex.ru

Web-сайт: www.ankon-npp.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Анкон» (ООО «НПП «Анкон»)

ИНН 5904025537

Адрес: 614014, Пермь, ул. Печорская, д. 2

Телефон: (342) 216-71-50

E-mail: ankon-perm@yandex.ru

Web-сайт: www.ankon-npp.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д. И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» февраля 2025 г. № 250

Регистрационный № 21621-12

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2»

Назначение средства измерений

Измерители показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2» (далее – приборы) предназначены для измерений параметров напряжения, показателей качества электрической энергии в соответствии с ГОСТ 13109–97, ГОСТ 32144–2013, ГОСТ 30804.4.30–2013, класс А, и ГОСТ IEC 61000-4-30–2017 (раздел 4, пп. 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.7, 5.8, 5.12), класс А, параметров силы тока, углов фазового сдвига, мощности и энергии в однофазных и трёхфазных электрических сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов и последующей их обработке, основанной на быстром преобразовании Фурье. По результатам быстрого преобразования Фурье рассчитываются среднеквадратические значения напряжения и силы тока основной частоты, коэффициенты гармонических составляющих напряжения и силы тока, углы фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты, углы фазового сдвига между фазными токами основной частоты, углы фазового сдвига между напряжением и током основной частоты. На основании мгновенных значений входных сигналов вычисляются среднеквадратические значения напряжения и силы тока, а также значения активной, реактивной и полной мощностей.

Приборы предназначены для автономной работы и для использования в составе автоматизированных информационно-измерительных систем.

Приборы предназначены для прямого подключения к электрической сети или подключения к электрической сети с использованием измерительных трансформаторов.

Приборы выполнены в корпусе из коррозионно-стойких материалов. На лицевой панели приборов расположены экран для отображения результатов измерений и вспомогательной информации, а также клавиатура, позволяющая управлять работой приборов.

Приборы выпускаются в модификациях, отличающихся конструктивным исполнением, точностью измерений, наличием в комплектности токоизмерительных клещей и значением номинального первичного тока токоизмерительных клещей.

Приборы модификации «Ресурс-UF2» предназначены для работы в однофазных и трехфазных трехпроводных и четырехпроводных электрических сетях.

Приборы модификаций «Ресурс-UF2С», «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2МВ» предназначены для работы в однофазных электрических сетях, а также в трехфазных

трехпроводных, трехфазных четырехпроводных и трехфазных пятипроводных электрических сетях.

Приборы модификации «Ресурс-UF2» имеют две группы измерительных входов напряжения. Каждая группа измерительных входов напряжения имеет три измерительных входа напряжения, соединенные по схеме «звезда» и один общий измерительный вход. Одна группа измерительных входов напряжения работает на диапазоне измерений с номинальным среднеквадратическим значением фазного/междуфазного напряжения $220/(220 \cdot \sqrt{3})$ В, другая группа измерительных входов напряжения – на диапазоне измерений с номинальным среднеквадратическим значением фазного/междуфазного напряжения $(100/\sqrt{3})/100$ В.

Приборы модификаций «Ресурс-UF2C», «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2МВ» имеют четыре измерительных входа напряжения и один общий измерительный вход. Измерительные входы напряжения работают на двух диапазонах измерений с номинальными среднеквадратическими значениями фазных/междуфазных напряжений $220/(220 \cdot \sqrt{3})$ В и $(100/\sqrt{3})/100$ В.

Приборы модификаций «Ресурс-UF2МВ» имеют четыре измерительных входа напряжения для измерений среднеквадратических значений напряжения до 10 В (далее – измерительные входы низковольтного напряжения).

Приборы модификации «Ресурс-UF2» имеют три группы измерительных входов тока, которые гальванически изолированы друг от друга и от остальных входов прибора. Каждая группа входов тока имеет отдельные контакты для двух диапазонов измерений с номинальными значениями силы тока 1 А и 5 А.

Приборы модификации «Ресурс-UF2C» имеют четыре группы измерительных входов тока, которые гальванически изолированы друг от друга и от остальных входов прибора. Каждая группа входов тока имеет отдельные контакты для двух диапазонов измерений с номинальными значениями силы тока 1 А и 5 А.

Приборы модификаций «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2МВ» имеют четыре группы измерительных входов тока, которые гальванически изолированы друг от друга и от остальных входов прибора. Каждая группа входов тока имеет отдельные контакты для двух диапазонов измерений с номинальными значениями силы тока 1 А и 5 А, а также дополнительные входы для подключения токоизмерительных клещей, входящих в комплект поставки прибора.

В нижней части корпуса приборов модификаций «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2C» расположены винтовые клеммные разъемы измерительных входов, интерфейса RS-485 и сетевого питания, а также два держателя плавких предохранителей. Доступ к винтовым клеммным разъемам и держателям плавких предохранителей возможен только при снятой защитной крышке, которая пломбируется пользователем после выполнения необходимых подключений. На нижней панели приборов модификаций «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2C» расположены разъем интерфейса RS-232 и разъем для подключения защитного проводника.

На задней панели приборов модификаций «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2МВ» расположены разъемы измерительных входов, разъемы интерфейсов RS-232 и RS-485, разъем USB, разъем сетевого питания, разъем для подключения защитного проводника, а также два держателя плавких предохранителей.

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) осуществляется путём установки двух пломб, закрывающих винты крепления корпуса приборов: пломбы изготовителя и пломбы с нанесением знака поверки. Пломбирование осуществляется мастикой. На приборы настенного (стационарного) конструктивного исполнения (модификации «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2C») пломба изготовителя и пломба с нанесением знака поверки устанавливаются по диагонали на задней панели приборов. На приборы настольного (переносного) конструктивного исполнения (модификации «Ресурс-UF2М» и

«Ресурс-UF2MB») пломба изготовителя и пломба с нанесением знака поверки устанавливаются по диагонали на верхней крышке приборов под заглушками.

Ограничение доступа к соединителям (разъемам) после выполнения необходимых подключений приборов настенного (стационарного) конструктивного исполнения (модификации «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2C») осуществляется путём пломбирования защитной крышки пользователем (энергоснабжающей организацией) с помощью навесных пломб, устанавливаемых на проволоке, проходящей через отверстия в корпусе и защитной крышке приборов.

Заводской номер наносится на маркировочную табличку, прикрепленную к боковой панели приборов, любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид приборов настенного (стационарного) конструктивного исполнения (модификации «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2C») с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа средств измерений и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Общий вид приборов настольного (переносного) конструктивного исполнения (модификации «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2MB») с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа средств измерений и места нанесения заводского номера представлен на рисунке 2.

Приборы в зависимости от модификации имеют следующее обозначение:

Ресурс-UF2 X-X X/X X				
Тип приборов				
Обозначение модификации приборов: «С» и отсутствие символа – настенное (стационарное) конструктивное исполнение; «М» – настольное (переносное) конструктивное исполнение; «MB» – настольное (переносное) конструктивное исполнение с измерительными входами низковольтного напряжения.				
Количество токоизмерительных клещей: «3» – приборы комплектуются тремя токоизмерительными клещами; «4» – приборы комплектуются четырьмя токоизмерительными клещами; отсутствие символа – в комплекте поставки токоизмерительные клещи отсутствуют.				
Условное обозначение типа токоизмерительных клещей, входящих в комплект поставки (один тип из нижеперечисленных): «Т52-5-100-1000»; «П15-5»; «П15-50»; «П46-50-500»; «Т64-3000»; отсутствие символа – в комплекте поставки токоизмерительные клещи отсутствуют.				
Количество токоизмерительных клещей второго типа (см. «Количество токоизмерительных клещей»)				
Условное обозначение второго типа токоизмерительных клещей, входящих в комплект поставки (см. «Условное обозначение типа токоизмерительных клещей, входящих в комплект поставки»)				

Примечание – Приборы модификаций «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2C» токоизмерительными клещами не комплектуются. Приборы модификаций «Ресурс-UF2М» и

«Ресурс–UF2MB» комплектуются одним типом токоизмерительных клещей, по специальному заказу возможна комплектация двумя типами токоизмерительных клещей.

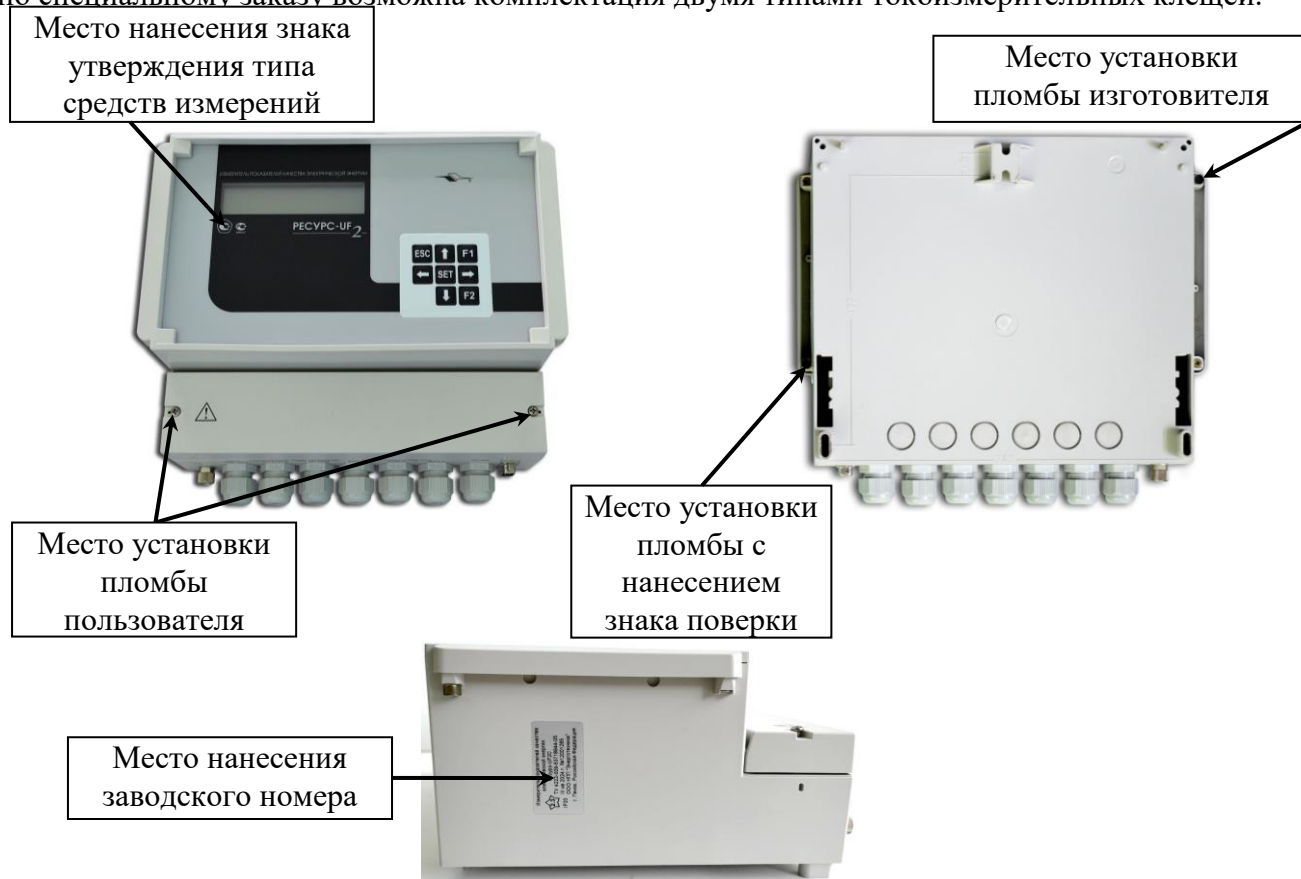


Рисунок 1 – Общий вид приборов модификаций «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2С» с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа средств измерений и места нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид приборов модификаций «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2МВ» с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа средств измерений и места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение приборов включает встроенное программное обеспечение и обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление работой всех узлов приборов;
- получение и обработка результатов измерений;
- представление результатов измерений на экране приборов;
- обеспечение связи с внешними устройствами.

Программное обеспечение приборов состоит из двух взаимодействующих модулей. Первый модуль реализует все функции, связанные с вычислением значений всех измеряемых приборами параметров, и является метрологически значимым. Второй модуль обеспечивает интерфейс пользователя.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер программного обеспечения)	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа для DSP «Ресурс-UF2»	UF2_DSP.asm	2.10	aa9bd176468190a7776f31cda889fc5f	md5
Программа для DSP «Ресурс-UF2М»	UF2M_DSP.asm	3.90	b0fa631c29eff88a94d951bf36e706fa	md5

Назначение программного обеспечения для различных модификаций приборов приведено в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Модификация приборов
Программа для DSP «Ресурс-UF2»	«Ресурс-UF2»
Программа для DSP «Ресурс-UF2М»	«Ресурс-UF2С» «Ресурс-UF2М-Х Х/Х Х» «Ресурс-UF2МВ-Х Х/Х Х»

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Номинальное значение измеряемого фазного/междуфазного напряжения $U_{\text{ном}}$:

- $(100/\sqrt{3})/100$ В;
- $220/(220 \cdot \sqrt{3})$ В.

Номинальное значение измеряемой силы тока $I_{\text{ном}}$ определяется подключением измерительных входов тока (прямое или с помощью токоизмерительных клещей) и может составлять:

- 1 А (прямое);

- 5 А (прямое и с помощью токоизмерительных клещей);
- 50 А (с помощью токоизмерительных клещей);
- 100 А (с помощью токоизмерительных клещей);
- 500 А (с помощью токоизмерительных клещей);
- 1000 А (с помощью токоизмерительных клещей);
- 3000 А (с помощью токоизмерительных клещей).

Технические характеристики токоизмерительных клещей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип токоизмерительных клещей	Диаметр измерительного окна, мм	Номинальный первичный ток $I_{\text{ном}}$, А	Максимальный первичный ток $I_{\text{макс}}$, А
КТ52-5-100-1000	52	5 100 1000	10 120 1200
КП15-5	15	5	10
КП15-50	15	50	60
КП46-50-500	46	50 500	100 600
КТ64-3000	64	3000	3600

Диапазоны измерений и пределы допускаемых основных погрешностей приборов приведены в таблице 4.

Пределы допускаемых основных погрешностей приборов соответствуют значениям, приведенным в таблице 4, если значения других параметров находятся в пределах влияющих величин, установленных в ГОСТ 30804.4.30–2013 и ГОСТ IEC 61000-4-30–2017 (если не указано иное).

Измеряемые параметры, приведённые в таблице 4, относятся к фазным и междуфазным напряжениям.

Таблица 4

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
1 Среднеквадратическое значение напряжения ¹⁾ U , В	от $0,01 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,5 \cdot U_{\text{ном}}$	$\pm 0,1$ (γ)	Пределы допускаемой погрешности γ относительно $U_{\text{ном}}$	Ресурс-UF2, Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
2 Установившееся отклонение напряжения ²⁾ δU_{γ} , %	от – 20 до 20	$\pm 0,2$ (Δ)	—	
3 Положительное отклонение напряжения $\delta U_{(+)}$, %	от 0 до 50	$\pm 0,1$ (Δ)	—	Ресурс-UF2, Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
4 Отрицательное отклонение напряжения $\delta U_{(-)}$, %	от 0 до 90	$\pm 0,1$ (Δ)	—	

5 Частота f , Гц	от 42,5 до 57,5	$\pm 0,01$ (Δ)	—	
6 Отклонение частоты Δf , Гц	от $-7,5$ до $7,5$	$\pm 0,01$ (Δ)	—	

Продолжение таблицы 4

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
7 Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности K_{2U} , %	от 0 до 20	$\pm 0,15$ (Δ)	—	Ресурc-UF2, Ресурc-UF2C, Ресурc-UF2M, Ресурc-UF2MB
8 Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности K_{0U} , %	от 0 до 20	$\pm 0,15$ (Δ)	—	
9 Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения (суммарный коэффициент искажения синусоидальности напряжения) K_U , %	от 0,5 до 30	$\pm 0,05$ (Δ)	$K_U < U_{\text{НОМ}}/U_{(1)}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 2,0 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
		$\pm(0,05 \cdot U_{\text{НОМ}}/U_{(1)})$ (Δ)	$K_U < U_{\text{НОМ}}/U_{(1)}$ $0,1 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U < 0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
		± 5 (δ)	$K_U \geq U_{\text{НОМ}}/U_{(1)}$	
10 Коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, %	от 0,1 до 30,0 n от 2 до 10 включ.	$\pm 0,05$ (Δ)	$K_{U(n)} < U_{\text{НОМ}}/U_{(1)}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 2,0 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
	от 0,1 до 20,0 n св. 10 до 20 включ.			
	от 0,1 до 10,0 n св. 20 до 30 включ.			
	от 0,1 до 5,0 n св. 30 до 40 включ.			

Продолжение таблицы 4

Продолжение таблицы				
Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
	от 0,1 до 30,0 n от 2 до 10 включ.	$\pm(0,05 \cdot U_{\text{ном}}/U_{(1)})$ (Δ)	$K_{U(n)} < U_{\text{ном}}/U_{(1)}$ $0,1 \cdot U_{\text{ном}} \leq U < 0,8 \cdot U_{\text{ном}}$	Ресурс-UF2, Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
	от 0,1 до 20,0 n св. 10 до 20 включ.			
	от 0,1 до 10,0 n св. 20 до 30 включ.			
	от 0,1 до 5,0 n св. 30 до 40 включ.			
	от 0,1 до 30,0 n от 2 до 10 включ.	± 5 (δ)	$K_{U(n)} \geq U_{\text{ном}}/U_{(1)}$	
	от 0,1 до 20,0 n св. 10 до 20 включ.			
	от 0,1 до 10,0 n св. 20 до 30 включ.			
	от 0,1 до 5,0 n св. 30 до 40 включ.			
11 Длительность провала напряжения $\Delta t_{\text{п}}$, с	от 0,01 до 60,00	$\pm 0,02$ (Δ)	—	Ресурс-UF2, Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
12 Глубина провала напряжения $\delta U_{\text{п}}$, %	от 10 до 100	$\pm 0,2$ (Δ)	—	
13 Длительность временного перенапряжения $\Delta t_{\text{пер}U}$, с	от 0,01 до 60,00	$\pm 0,02$ (Δ)	—	
14 Коэффициент временного перенапряжения $K_{\text{пер}U}$, отн.ед.	от 1,1 до 2,0	$\pm 0,002$ (Δ)	—	

Продолжение таблицы 4

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
15 Кратковременная доза фликера P_{st} , отн.ед.	от 0,2 до 10,0	± 5 (δ)	—	Ресурс-UF2, Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
16 Угол фазового сдвига между фазными напряжениями основной частоты φ_U	от -180° до $+180^\circ$	$\pm 0,1^\circ$ (Δ)	$0,8 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{ном}}$	
17 Среднеквадратическое значение силы тока ³⁾ I , А	от $0,01 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,20 \cdot I_{\text{ном}}$	$\pm 0,2$ (δ)	$0,05 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
		$\pm 0,01$ (γ)	$0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{ном}}$ Пределы допускаемой погрешности γ относительно $I_{\text{ном}}$	
	от $0,01 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,20 \cdot I_{\text{ном}}$	$\pm 0,2$ (γ)	Пределы допускаемой погрешности γ относительно $I_{\text{ном}}$	Ресурс-UF2
18 Среднеквадратическое значение силы тока прямой I_1 , обратной I_2 и нулевой I_0 последовательности, А	от $0,01 \cdot I_{\text{ном}}$ до $1,20 \cdot I_{\text{ном}}$	$\pm 0,2$ (γ)	Пределы допускаемой погрешности γ относительно $I_{\text{ном}}$	Ресурс-UF2, Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
19 Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока (суммарный коэффициент искажения синусоидальности тока) K_I , %	от 1 до 100	$\pm 0,15$ (Δ)	$0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ $K_I < 3$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
		± 5 (δ)	$0,01 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ $K_I \geq 3$	
	от 1 до 100	$\pm 0,15$ (Δ)	$0,1 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ $K_I < 3$	Ресурс-UF2
		± 5 (δ)	$0,1 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}}$ $K_I \geq 3$	

Продолжение таблицы 4

Продолжение таблицы				
Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
20 Коэффициент n -ой гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$, %	от 0,2 до 50,0 n от 2 до 10 включ.	$\pm 0,15$ (Δ)	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $K_{I(n)} < 3$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
	от 0,2 до 30,0 n св. 10 до 20 включ.			
	от 0,2 до 20,0 n св. 20 до 30 включ.			
	от 0,2 до 10,0 n св. 30 до 40 включ.			
	от 0,2 до 50,0 n от 2 до 10 включ.	± 5 (δ)	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $K_{I(n)} \geq 3$	
	от 0,2 до 30,0 n св. 10 до 20 включ.			
	от 0,2 до 20,0 n св. 20 до 30 включ.			
	от 0,2 до 10,0 n св. 30 до 40 включ.			

Продолжение таблицы 4

Продолжение таблицы 1				
Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
	от 0,2 до 50,0 n от 2 до 10 включ.	$\pm 0,15$ (Δ)	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $K_{I(n)} < 3$	Ресурс-UF2
	от 0,2 до 30,0 n св. 10 до 20 включ.			
	от 0,2 до 20,0 n св. 20 до 30 включ.			
	от 0,2 до 10,0 n св. 30 до 40 включ.			
	от 0,2 до 50,0 n от 2 до 10 включ.	± 5 (δ)	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $K_{I(n)} \geq 3$	
	от 0,2 до 30,0 n св. 10 до 20 включ.			
	от 0,2 до 20,0 n св. 20 до 30 включ.			
	от 0,2 до 10,0 n св. 30 до 40 включ.			

Продолжение таблицы 4

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
21 Угол фазового сдвига между напряжением и током ⁴⁾ φ_{UI}	от -180° до $+180^\circ$	$\pm 0,1^\circ (\Delta)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
		$\pm 0,5^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
		$\pm 5^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,01 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U < 0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
		$\pm 0,1^\circ (\Delta)$	$0,5 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	Ресурс-UF2
		$\pm 0,3^\circ (\Delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,5 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
		$\pm 5^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,01 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U < 0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
22 Угол фазового сдвига между n -ми гармоническими составляющими напряжения и тока $\varphi_{UI(n)}$	от -180° до $+180^\circ$	$\pm 3^\circ (\Delta)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$ $5 \% \leq K_{I(n)} \leq 50 \%$ $5 \% \leq K_{U(n)} \leq 30 \%$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
		$\pm 5^\circ (\Delta)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$ $1 \% \leq K_{I(n)} < 5 \%$ $1 \% \leq K_{U(n)} < 5 \%$	
		$\pm 15^\circ (\Delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$ $0,4 \% \leq K_{I(n)} < 1 \%$ $0,2 \% \leq K_{U(n)} < 1 \%$	
		$\pm 5^\circ (\Delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$ $5 \% \leq K_{I(n)} \leq 50 \%$ $5 \% \leq K_{U(n)} \leq 30 \%$	Ресурс-UF2
		$\pm 15^\circ (\Delta)$	$0,2 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$ $1 \% \leq K_{I(n)} < 5 \%$ $0,2 \% \leq K_{U(n)} < 5 \%$	
23 Активная мощность P	—	$\pm 0,2 (\gamma)^5)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
		$\pm 0,4 (\gamma)^5)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
		$\pm 0,2 (\gamma)^6)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	Ресурс-UF2

Продолжение таблицы 4

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
24 Реактивная мощность Q	—	$\pm 0,5 (\gamma)^{5)}$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
		$\pm 1 (\gamma)^{5)}$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
		$\pm 0,5 (\gamma)^{6)}$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	Ресурс-UF2
25 Полная мощность S	—	$\pm 0,5 (\delta)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
		$\pm 1 (\delta)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
		$\pm 4 (\delta)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,01 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U < 0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}$	
		$\pm 1 (\delta)^{7)}$	$0,25 \text{ A} \leq I \leq 6 \text{ A}$ $0,05 \text{ В} \leq U \leq 10 \text{ В}$	Ресурс-UF2МВ для входа «10 В»
		$\pm 0,5 (\gamma)^{6)}$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,8 \cdot U_{\text{НОМ}} \leq U \leq 1,2 \cdot U_{\text{НОМ}}$	Ресурс-UF2
26 Активная энергия ⁸⁾ W_P	—	$\pm 0,2 (\delta)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 1$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
		$\pm 0,4 (\delta)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 1$	
		$\pm 0,2 (\delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 0,4 (\delta)$	$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 0,4 (\delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 0,25$	
		$\pm 0,5 (\delta)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 1$	Ресурс-UF2
		$\pm 1 (\delta)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 1$	
		$\pm 0,5 (\delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 1 (\delta)$	$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 0,5$	
		$\pm 1 (\delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\cos \varphi = 0,25$	

Продолжение таблицы 4

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
27 Реактивная энергия ⁸⁾ W_Q	—	$\pm 0,5 (\delta)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 1$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
		$\pm 0,75 (\delta)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 1$	
		$\pm 0,5 (\delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 0,5$	
		$\pm 0,75 (\delta)$	$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 0,5$	
		$\pm 0,75 (\delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 0,25$	
		$\pm 1 (\delta)$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 1$	Ресурс-UF2
		$\pm 1,5 (\delta)$	$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 1$	
		$\pm 1 (\delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 0,5$	
		$\pm 1,5 (\delta)$	$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,1 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 0,5$	
		$\pm 1,5 (\delta)$	$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $\sin \varphi = 0,25$	
28 Интервал времени (ход часов), с/сут	—	± 1	Без устройства синхронизации времени (GPS-приёмник)	Ресурс-UF2, Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ
29 Текущее время (ход часов таймера реально-го времени), мс	—	± 20	При работе с устройством синхронизации времени (GPS-приёмник) ⁹⁾	Ресурс-UF2, Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2МВ

Продолжение таблицы 4

Измеряемый параметр	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности (абсолютной Δ ; относительной δ , %; приведённой γ , %)	Примечание	Модификация
Примечание – $U_{(1)}$ – среднеквадратическое значение напряжения основной частоты. ¹⁾ Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, напряжения основной частоты, напряжения прямой последовательности, напряжения обратной последовательности и напряжения нулевой последовательности. ²⁾ Установившееся отклонение напряжения основной частоты и напряжения прямой последовательности. ³⁾ Среднеквадратическое значение силы переменного тока и силы тока основной частоты. ⁴⁾ Угол фазового сдвига между напряжением и током основной частоты, напряжением и током прямой последовательности, напряжением и током обратной последовательности и напряжением и током нулевой последовательности. Под U подразумевают среднеквадратическое значение напряжения основной частоты, напряжения прямой последовательности, напряжения обратной последовательности и напряжения нулевой последовательности. Под I подразумевают среднеквадратическое значение тока основной частоты, тока прямой последовательности, тока обратной последовательности и тока нулевой последовательности. ⁵⁾ Приводится к значению полной мощности. ⁶⁾ Приводится к номинальному значению полной трехфазной ($S_{\text{ном}} = 3 \cdot U_{\text{ном}} \cdot I_{\text{ном}}$) или однофазной ($S_{\text{ном}} = U_{\text{ном}} \cdot I_{\text{ном}}$) мощности. ⁷⁾ Параметр действителен для прибора модификации «Ресурс-UF2MB» с токоизмерительными клещами типа КП15-5. ⁸⁾ Среднеквадратическое значение напряжения U находится в пределах от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,2 \cdot U_{\text{ном}}$. ⁹⁾ При работе без устройства синхронизации времени (GPS-приемника) процесс измерения текущего времени соответствует классу S по ГОСТ 30804.4.30–2013 и ГОСТ IEC 61000-4-30–2017.				

Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении параметров 1–8, 12, 14, 17, 18, 23–27 таблицы 4 составляют 0,5 пределов основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха от нормального значения температуры.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, возникающей при использовании токоизмерительных клещей, входящих в комплект поставки, при измерении параметров 17 и 18 таблицы 4 составляют 0,5 пределов основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, возникающей при использовании токоизмерительных клещей, входящих в комплект поставки, при отклонении проводника от перпендикуляра к центру измерительного окна при измерении параметров 17 и 18 таблицы 4 составляют 0,5 пределов основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности, возникающей при использовании токоизмерительных клещей, входящих в комплект поставки, при измерении параметров 21–27 таблицы 4 равны пределам основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности прибора при измерении интервала времени (хода часов) составляют ± 1 с/сутки на каждые 10°C изменения температуры окружающего воздуха по отношению к нормальному значению температуры.

Пределы допускаемых погрешностей при измерениях параметров в рабочих условиях применения равны пределам допускаемых основных погрешностей, если дополнительные погрешности при измерениях этих параметров не установлены.

Входное сопротивление приборов модификации «Ресурс-UF2»:

- по измерительным входам напряжения с номинальным среднеквадратическим значением напряжения $220/(\sqrt{3})$ В – не более 400 кОм;

- по измерительным входам напряжения с номинальным среднеквадратическим значением напряжения $(100/\sqrt{3})/100$ В – не менее 100 кОм.

Входное сопротивление приборов модификаций «Ресурс-UF2С», «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2МВ» по измерительным входам напряжения не менее 400 кОм.

Входное сопротивление приборов по измерительным входам тока с номинальным среднеквадратическим значением силы тока 5 А не более 0,05 Ом. Входное сопротивление приборов по измерительным входам тока с номинальным среднеквадратическим значением силы тока 1 А не более 0,25 Ом.

Входное сопротивление приборов модификации «Ресурс-UF2МВ» по измерительным входам для измерений среднеквадратических значений напряжения до 10 В не менее 30 кОм.

Нормальные условия применения:

- нормальное значение температуры окружающего воздуха $+20^\circ\text{C}$, допустимые отклонения от нормального значения $\pm 5^\circ\text{C}$;

- нормальная область значений относительной влажности воздуха от 30 % до 80 %;

- нормальная область значений атмосферного давления от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт.ст.);

- нормальное значение частоты питающей сети 50 Гц, допустимые отклонения от нормального значения $\pm 0,5$ Гц;

- нормальное значение напряжения питающей сети переменного тока 220 В, допустимые отклонения от нормального значения $\pm 4,4$ В;

- коэффициент искажения синусоидальности напряжения питающей сети не более 5 %.

Рабочие условия применения в части устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют группе 4 по ГОСТ 22261:

- температура окружающего воздуха от -20°C до $+55^\circ\text{C}$;

- относительная влажность воздуха 90 % при температуре окружающего воздуха $+30^\circ\text{C}$;

- атмосферное давление от 70,0 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.).

Электропитание приборов осуществляется от отдельного входа электропитания переменным однофазным напряжением с среднеквадратическим значением от 85 до 265 В и частотой от 42,5 до 57,5 Гц.

Мощность, потребляемая приборами, не более 20 В·А.

Время установления рабочего режима не более 10 мин.

Приборы обеспечивают непрерывный режим работы без ограничения длительности.

Средняя наработка на отказ не менее 45000 ч.

Габаритные размеры и масса приборов и токоизмерительных клещей приведены в таблице 5.

Сопротивление изоляции между корпусом и электрическими цепями приборов:

- не менее 20 МОм в нормальных условиях применения;

- не менее 5 МОм при температуре окружающего воздуха +30 °С и относительной влажности воздуха 90 %.

Таблица 5

Наименование	Размеры, мм, не более (высота × ширина × глубина)	Масса, кг, не более (1 шт.)
Приборы модификаций «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2С»	255 × 290 × 130	3
Приборы модификаций «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2МВ»	(150 × 310 × 260) ¹⁾	4
КП15-5 и КП15-50	140 × 50 × 30	0,4
КП46-50-500	160 × 85 × 50	0,45
КТ52-5-100-1000	220 × 120 × 50	0,9
КТ64-3000	325 × 130 × 55	1,4
¹⁾ Габаритные размеры приводятся для положения ручки прибора, как при упаковывании.		

Знак утверждения типа

наносят на лицевую панель приборов методом шелкографии, в центр титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приборов приведён в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Количество
ТУ 4222-009-53718944-2005	Измеритель показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2»	1 шт.
—	Токоизмерительные клещи ¹⁾	
БГТК.464345.001	Устройство синхронизации времени (GPS-приёмник с внешней GPS-антенной) ²⁾	1 шт.
ЭГТХ.685612.047-01 ²⁾	Кабель RS-232 (модемный)	1 шт.
ЭГТХ.685612.048-01	Кабель RS-232 (нуль-модемный)	1 шт.
ЭГТХ.685612.004 ³⁾ или SCZ-1 ⁴⁾	Кабель сетевой	1 шт.
—	Пластиковый кейс ⁴⁾	1 шт.
ЭГТХ.685612.013 ³⁾	Кабель измерительный напряжения	1 шт.
ЭГТХ.685612.036 ³⁾	Кабель измерительный напряжения	1 шт.
ЭГТХ.685612.049-01 ⁵⁾	Кабель измерительный напряжения	1 шт.
ЭГТХ.685612.056 ⁴⁾	Кабель измерительный напряжения	1 шт.
ЭГТХ.685612.057 ⁴⁾	Кабель измерительный напряжения	1 шт.
ЭГТХ.685612.014 ³⁾	Кабель измерительный тока	1 шт.
ЭГТХ.685612.038 ⁴⁾	Кабель измерительный тока	1 шт.
ЭГТХ.685612.038-01 ⁴⁾	Кабель измерительный тока	1 шт.
ЭГТХ.685612.038-02 ⁴⁾	Кабель измерительный тока	1 шт.

Продолжение таблицы 6

Обозначение	Наименование	Количество
ЭГТХ.685612.038-03 ⁴⁾	Кабель измерительный тока	1 шт.
—	Программное обеспечение «Ресурс-UF2Plus»	1 шт.
БГТК.411722.009 РЭ	Измерители показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2». Руководство по эксплуатации	1 экз.
БГТК.411722.009 ПС	Измеритель показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2». Паспорт	1 экз.
—	Измерители показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2». Методика поверки	1 экз.
—	Программное обеспечение «Ресурс-UF2Plus». Руководство оператора	1 экз.
Примечание — Приборы модификаций «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2С» токоизмерительными клещами не комплектуются. Приборы модификаций «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2МВ» комплектуются одним типом токоизмерительных клещей, по специальному заказу возможна комплектация двумя типами токоизмерительных клещей. 1) Тип и количество токоизмерительных клещей определяется при заказе. 2) Поставляется только в соответствии с договором поставки. 3) Поставляется с приборами модификаций «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2С». 4) Поставляется с приборами модификаций «Ресурс-UF2М» и «Ресурс-UF2МВ». 5) Поставляется с приборами модификации «Ресурс-UF2МВ».		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах 4, 6–8 документа «Измерители показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2». Руководство по эксплуатации. БГТК.411722.009 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.655–2009 Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений показателей качества электрической энергии. Общие технические требования;

ГОСТ 13109–97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;

ГОСТ 32144–2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения;

ГОСТ 30804.4.7–2013 (IEC 61000-4-7:2009) Совместимость технических средств электромагнитная. Общее руководство по средствам измерений и измерениям гармоник и интергармоник для систем электроснабжения и подключаемых к ним технических средств;

ГОСТ Р 51317.4.15–2012 (МЭК 61000-4-15:2010) Совместимость технических средств электромагнитная. Фликерметр. Функциональные и конструктивные требования;

ГОСТ 30804.4.30–2013 (IEC 61000-4-30:2008) Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии;

ГОСТ ИЕС 61000-4-30–2017 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-30. Методы испытаний и измерений. Методы измерений качества электрической энергии;

ГОСТ 22261–94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2022 г. № 3345 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $10 \cdot 10^7$ Гц»;

ТУ 4222-009-53718944-2005 Измерители показателей качества электрической энергии «Ресурс-UF2». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Энерготехника» (ООО НПП «Энерготехника»)

ИНН 5829042379

Адрес: 440026, г. Пенза, ул. Лермонтова, д. 3

Телефон (факс): (8412) 56-42-76, 55-31-29

E-mail: info@entp.ru

Web-сайт: <https://www.entp.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» февраля 2025 г. № 250

Регистрационный № 33545-12

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стандарт-титры для приготовления буферных растворов – рабочих эталонов pH 3-го разряда СТ-pH-04.3

Назначение средства измерений

Стандарт-титры для приготовления буферных растворов – рабочих эталонов pH 3-го разряда СТ-pH-04.3 (далее – стандарт-титры) предназначены для приготовления буферных растворов, передающих показатель pH активности ионов водорода в водных растворах рабочим средствам измерений.

Описание средства измерений

Стандарт-титры представляют собой точные навески химических веществ в ампулах и являются исходным материалом для приготовления буферных растворов – рабочих эталонов 3-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах, утвержденной приказом Росстандарта от 09.02.2022 № 324.

Рабочие эталоны pH 3-го разряда приготавливаются путем растворения навески стандарт-титра в дистиллированной воде по ГОСТ Р 58144 с удельной электропроводимостью при температуре 20 °C не более $4,3 \cdot 10^{-4}$ См/м по инструкции для приготовления буферного раствора.

Стандарт-титры расфасованы в стеклянные запаянные ампулы и выпускаются шести типов, отличающихся составом навески, концентрацией химических веществ в приготовленном буферном растворе и воспроизводимым значением pH. По требованию потребителя из стандарт-титров формируют набор, состоящий из каждого типа стандарт-титров.

Общий вид стандарт-титра представлен на рисунке 1.

Пломбирование стандарт-титров не предусмотрено.

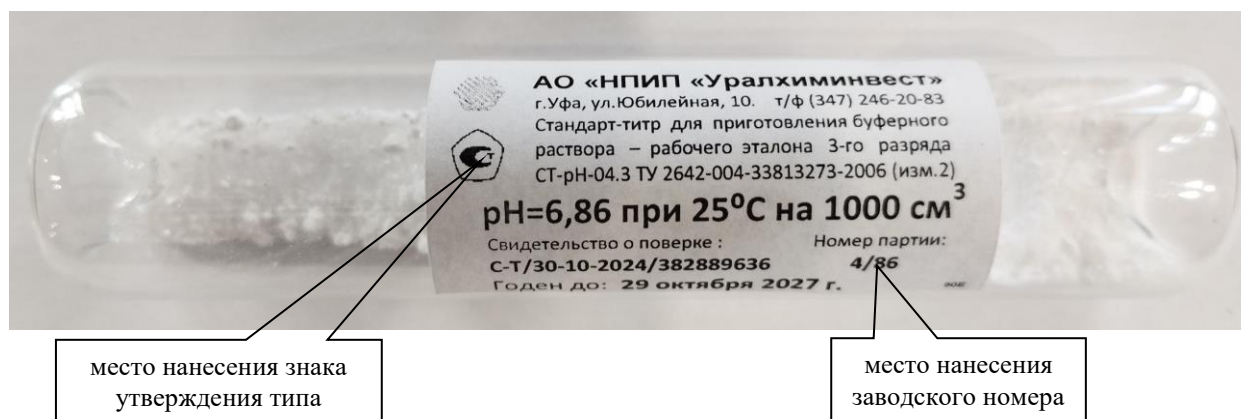


Рисунок 1 – Стандарт-титр для приготовления буферного раствора – рабочего эталона рН 3-го разряда СТ-рН-04.3

Идентификационные данные стандарт-титров (название, тип, воспроизводимое значение рН, срок годности, а также номер партии и наименование изготовителя) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на стеклянную ампулу, в которой содержится стандарт-титр. Этикетка выполнена типографским способом, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе эксплуатации стандарт-титра. Нанесение знака поверки на стандарт-титры не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики стандарт-титров приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Химический состав стандарт-титров	Масса ¹⁾ веществ, входящих в состав стандарт-титра, г	Концентрация веществ в рабочем эталоне, моль/кг	Значение рН рабочего эталона при температуре 25 °С
Калия тетраоксалат 2-водный $\text{KH}_3(\text{C}_2\text{O}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	12,610	0,05	1,65
Калия гидротартрат $\text{KHC}_4\text{H}_4\text{O}_6$	9,5	насыщенный при 25 °С	3,56
Калия гидрофталат $\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$	10,120	0,05	4,01
Калия дигидрофосфат KH_2PO_4	3,3880	0,025	6,86
Натрия моногидрофосфат Na_2HPO_4	3,5330	0,025	
Натрия тетраборат 10-водный $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$	3,8064	0,01	9,18
Кальция гидроксид $\text{Ca}(\text{OH})_2$	1,75	насыщенный при 25 °С	12,43

¹⁾ Приведены массы навесок для приготовления 1 дм³ (1 л) буферного раствора при температуре 20 °С

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения pH рабочих эталонов 3-го разряда при температуре раствора 25°C	±0,03
Емкость ампул, см ³ , не более	50
Срок годности, год, не более	3
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха при температуре 30 °C, %, не более	от +10 до +35 от 84 до 106,7 75

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и на этикетку, наклеенную на ампулу, типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность стандарт-титров приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность стандарт-титров

Наименование	Обозначение	Количество
Стандарт-титр для приготовления буферных растворов – рабочих эталонов pH 3-го разряда ¹⁾	СТ-pH-04.3	–
Паспорт	–	1 экз.
Инструкция по приготовлению буферных растворов – рабочих эталонов pH 3-го разряда из стандарт-титров СТ-pH-04.3	–	1 экз.
Стекланный боек	–	1 шт.
Коробка упаковочная	–	1 шт.
¹⁾ Количество в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция по приготовлению буферных растворов – рабочих эталонов pH 3-го разряда из стандарт-титров СТ-pH-04.3.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 9 февраля 2022 г. № 324 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений показателя pH активности ионов водорода в водных растворах»;

ТУ 2642-004-33813273-2006. Стандарт-титры для приготовления буферных растворов – рабочих эталонов pH 2-го и 3-го разрядов СТ-pH-04.3. Технические условия (с изменением № 2).

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное и инвестиционное предприятие «Уралхиминвест» (АО «НПИП «Уралхиминвест»)

ИНН 0278031690

Адрес: 450029, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Юбилейная, д. 10

Тел/факс: (347) 246-20-83, 246-20-94

E-mail: standart-titr@mail.ru

Web-сайт: www.уралхиминвест.рф

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» февраля 2025 г. № 250

Регистрационный № 56632-14

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР PRO-100 touch-M

Назначение средства измерений

Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР PRO-100 touch-M (далее – анализаторы) предназначены для экспрессных измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на применении электрохимического датчика, изготовленного фирмой Dart Sensors Ltd., Великобритания, и предназначенного для измерений массовой концентрации паров этанола в анализируемом воздухе.

Анализаторы представляют собой автоматические портативные приборы.

Встроенный микроконтроллер управляет всем процессом измерений и преобразует выходные сигналы измерительного датчика в показания на сенсорном экране. На сенсорном экране отображаются результаты измерений, а также сообщения о режимах работы анализаторов и указания оператору, текущие день недели, дата и время, дата очередной поверки, количество сохраненных в памяти анализаторов измерений, индикатор уровня напряжения питания и индикатор Bluetooth. Электрическое питание анализаторов может осуществляться от сменных батареек питания или перезаряжаемых аккумуляторов; через адаптер питания от сети переменного тока или через адаптер питания от бортовой сети автомобиля; от USB порта через кабель USB, интерфейсный кабель или кабель питания анализатора. Управление анализаторами осуществляется с помощью сенсорного экрана и двух кнопок, расположенных на лицевой панели, а также обеспечивается возможность управления анализаторами с помощью управляющих команд от внешнего устройства (по Bluetooth или интерфейсному кабелю). Анализаторы обеспечивают звуковую сигнализацию, информирующую об этапах работы и забора проб воздуха.

Анализаторы имеют два режима отбора пробы воздуха – автоматический и ручной. Для отбора проб воздуха используются сменные мундштуки специальной формы.

В памяти анализаторов сохраняются результаты 10000 последних измерений.

Анализаторы в зависимости от комплекта поставки могут быть снабжены беспроводным термопринтером, предназначенным для печати протоколов измерений на бумажном носителе.

По заказу анализаторы могут не оснащаться модулем Bluetooth.

В протоколах измерений анализаторов распечатывается информация согласно таблице 1.

Таблица 1

Надпись в протоколе	Содержание протокола
АЛКОТЕКТОР PRO-100 touch-M	Сокращенное обозначение анализатора
Номер Прибора:	Заводской номер анализатора
Дата регулировки ДД/ММ/ГГГГ	Дата проведения последней корректировки показаний анализатора (день/месяц/год)
Дата поверки: ДД/ММ/ГГГГ	Дата проведения последней поверки анализатора (день/месяц/год)
Тест NO.:	Номер измерения (по внутренней нумерации анализатора)
Дата: ДД/ММ/ГГГГ	Дата выполнения измерения (день/месяц/год)
Время: ЧЧ:ММ	Время выполнения измерения (час:минуты)
Режим: Автоматический	Режим отбора пробы воздуха ¹⁾
Результат: Х.ХХ мг/л	Результат измерения массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха: числовое значение и обозначение единицы измерения «мг/л» ²⁾
Имя Обследуемого: ⁵⁾	Фамилия и инициалы обследуемого лица ³⁾
Место Обследования: ⁵⁾	Данные о месте проведения измерения ³⁾
Гос. Номер Машины: ⁵⁾	Государственный номер автотранспортного средства ³⁾
Нагрудный Знак: ⁵⁾	Номер нагрудного знака инспектора ³⁾
Инспектор: ⁵⁾	Фамилия и инициалы инспектора ³⁾
Отдел ДПС: ⁵⁾	Номер отдела ДПС ³⁾
Подпись Обслед.:	Подпись обследуемого лица ⁴⁾
Подпись:	Подпись инспектора ⁴⁾
¹⁾ При ручном режиме отбора пробы воздуха выводится надпись «Режим: РУЧНОЙ ЗАБОР». ²⁾ В случае зафиксированного факта отказа обследуемого от проведения измерения выводится надпись «Отказ от теста»; в случае зафиксированного факта недостаточного расхода и объема выдоха выводится надпись «Выдох Прерван». При этом информация о режиме отбора пробы воздуха в протокол не выводится. ³⁾ Данные вводятся с виртуальной клавиатуры анализатора (сенсорного экрана) перед измерением или вписываются от руки в распечатанный протокол измерения. ⁴⁾ Данные вписываются от руки в распечатанный протокол измерения. ⁵⁾ Набор полей для ввода данных может отличаться от указанного в таблице (количество полей задается от 0 до 10, наименование полей может быть изменено). Наименование полей для ввода данных протокола измерений указывается в паспорте анализатора.	

Доступ в режим корректировки показаний анализаторов защищен программным способом. В анализаторах механические узлы регулировки отсутствуют, пломбирование не предусмотрено. Конструкция анализаторов не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

Заводской номер наносится на заднюю панель корпуса анализаторов путем наклеивания этикетки с прозрачной областью, в которой методом цифровой печати нанесен заводской номер в формате «XXXXXX», где XXXXXX – арабские цифры.

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Внешний вид термопринтера представлен на рисунке 2. Пример распечатанного протокола измерений представлен

на рисунке 3. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов



Рисунок 2 – Общий вид термопринтера
(два варианта оформления лицевой панели
термопринтера)

АЛКОТЕКТОР PRO-100 touch-M Номер Прибора: 120371 Дата регулировки 05/07/2013 Дата поверки: 15/07/2013 Тест NO.: 00185 Дата: 08/11/2013 Время: 17:26 Режим: Автоматический Результат: 0.00 мг/л Имя обследуемого: Место обследования: Гос. Номер Машины: Нагрудный Знак: Инспектор: Отдел ДПС: Подпись Обслед.: Подпись:
--

Рисунок 3 – Пример
распечатанного протокола
измерений



Рисунок 4 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение TouchM.

Встроенное системно-прикладное программное обеспечение анализаторов разработано изготовителем специально для решения задачи измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе, а также отображения результатов измерений на экране, хранения измеренных данных и передачи измеренных данных на внешние устройства. Идентификация встроенного программного обеспечения производится путем вывода номера версии на экран при включении анализаторов.

Влияние встроенного программного обеспечения (далее – ПО) на метрологические характеристики анализаторов учтено при их нормировании. Анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	TouchM.RU
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	RU V1.12b
Цифровой идентификатор ПО	F8C7DF98B38F8BBBC3821FC6C4DCE0B9
Алгоритм получения цифрового идентификатора	MD5
Примечание – Значение цифрового идентификатора ПО, указанного в таблице, относится только к файлу встроенного ПО указанной версии.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	Пределы допускаемой погрешности при температуре от +15 °С до +25 °С включ.	
	абсолютной	относительной
от 0 до 0,50 включ.	±0,05 мг/л	–
св. 0,50 до 0,95	–	±10 %

Примечание – В анализаторах программным способом установлен минимальный интервал показаний, которые выводятся на экран анализаторов и бумажный носитель в виде нулевых показаний: от 0,00 до 0,05 мг/л.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Температура окружающего воздуха	Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	Пределы допускаемой погрешности ¹⁾	
		абсолютной	относительной
от 0 °С до +5,0 °С включ.	от 0 до 0,25 включ.	±0,05 мг/л	–
	св. 0,25 до 0,95	–	±20 %
св. +5,0 °С до +15,0 °С включ.	от 0 до 0,33 включ.	±0,05 мг/л	–
	св. 0,33 до 0,95	–	±15 %
св. +15,0 °С до +25,0 °С включ.	от 0 до 0,50 включ.	±0,05 мг/л ²⁾	–
	св. 0,50 до 0,95	–	±10 % ²⁾
св. +25,0 °С до +40,0 °С включ.	от 0 до 0,50 включ.	±0,05 мг/л	–
	св. 0,50 до 0,95	–	±10 %

¹⁾ В таблице указаны пределы допускаемой погрешности анализаторов в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 5 описания типа.
²⁾ Согласно таблице 3.

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний, мг/л	от 0,00 до 3,00
Цена младшего разряда шкалы, мг/л	0,01
Дополнительные погрешности от наличия неизмеряемых компонентов	отсутствуют
Параметры анализируемой газовой смеси при подаче пробы на вход анализаторов (автоматический режим отбора пробы):	
– расход анализируемой газовой смеси, л/мин, не менее	20
– объем пробы анализируемой газовой смеси, л, не менее	1,2
Время подготовки к работе после включения, с, не более	5
Время измерения после отбора пробы, с, не более	15
Время подготовки к работе после измерения, с, не более	20
Интервал времени работы анализаторов без корректировки показаний ¹⁾ , месяцев, не менее	12

Окончание таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание: – 4 батареек питания типа АА с номинальным напряжением, В – 4 аккумулятора типа АА с напряжением, В / емкостью, мА·ч, не менее – от сетевого адаптера питания ²⁾ с выходными характеристиками: напряжением, В / током, мА, не менее – от бортового адаптера питания ³⁾ с выходным напряжением, В – от USB порта ⁴⁾ с напряжением, В / током, мА, не менее	1,5 1,2 / 2200 5,5 / 500 5 5 / 500
Число измерений на анализаторах без замены/заряда элементов питания, не менее: – без замены батареек питания – без заряда аккумуляторов	2500 1500
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), % – атмосферное давление, кПа	от 0 до +40 от 10 до 100 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры анализаторов, мм, не более – длина – ширина – высота	150 70 35
Масса анализаторов (с элементами питания, без принтера), г, не более	280
¹⁾ Корректировка показаний анализаторов проводится при поверке по необходимости. ²⁾ Электрическое питание сетевого адаптера питания анализатора: – от сети переменного тока с напряжением, В / частотой, Гц: ~ 230±23 / 50±1. ³⁾ Электрическое питание бортового адаптера питания анализатора: – от бортовой сети автомобиля с напряжением, В: 12 или 24. ⁴⁾ Через кабель USB, интерфейсный кабель или кабель питания анализатора.	

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы электрохимического датчика, установленного в анализаторах, лет, не менее	2
Средний срок службы анализаторов, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	8000

Знак утверждения типа

наносится на этикетку методом цифровой печати, которая наклеивается на заднюю панель корпуса анализаторов, и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе	АЛКОТЕКТОР PRO-100 touch-M	1 шт.
Мундштук	—	5 шт. **
Мундштук-воронка	—	1 шт. **
Батареи питания типа АА 1,5 В	—	4 шт.
Кабель USB	—	1 шт.
Чехол	—	1 шт.
Кейс	—	1 шт.
Термопринтер*	—	1 шт.
Аккумуляторный блок*	—	1 шт. **
Термобумага*	—	2 шт. **
Сетевой адаптер питания зарядного устройства*	—	1 шт.
Бортовой адаптер питания зарядного устройства*	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 1.2	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Примечания: 1 Количество комплектующих в таблице указано для стандартного комплекта поставки. 2 Комплектующие, отмеченные знаком «*», поставляются при заказе анализаторов в комплекте с термопринтером. 3 Количество комплектующих, отмеченных знаком «**», может отличаться от указанного в таблице по согласованию с Заказчиком. 4 В комплект поставки входят мундштуки, поставляемые изготовителем, и/или мундштуки по ТУ 22.29.29-001-82139963-2017 (идентичны ТУ 2291-001-82139963-2015), исполнение «Мундштук АЛКОТЕКТОР с двумя отверстиями». 5 Комплектующие, поставляемые по заказу и не входящие в стандартный комплект поставки: — зарядное устройство; — сетевой адаптер питания анализатора; — бортовой адаптер питания анализатора; — аккумуляторы типа АА 1,2 В и зарядное устройство для аккумуляторов; — кабель питания анализатора; — интерфейсный кабель.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа РЭ 1.2 «Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР PRO-100 touch-M. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункты 1.11, 12.2);

Постановление Правительства Российской Федерации от 21 октября 2022 г. № 1882 «О порядке освидетельствования на состояние алкогольного опьянения и оформления

его результатов, направления на медицинское освидетельствование на состояние опьянения» (ст. 2, п. 3);

Приказ МВД России от 8 ноября 2012 г. № 1014 «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и обязательных метрологических требований к ним» (пункт 104);

Приказ Минздрава России от 18 декабря 2015 г. № 933н «О порядке проведения медицинского освидетельствования на состояние опьянения (алкогольного, наркотического или иного токсического)» (приложение № 1, пункт 10);

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания этанола в газовых средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3452;

ГОСТ Р 54794–2011 «Анализаторы паров этанола. Общие технические условия»;

«Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе АЛКОТЕКТОР PRO-100 touch-M. Стандарт предприятия» Shenzhen Well Electric Co., Ltd., Китай.

Изготовитель

Фирма Shenzhen Well Electric Co., Ltd., Китай

Адрес места осуществления деятельности: 1-3F, No. 407, HeDongCun, HengKeng, GuanCheng Community, GuanHu Street, Longhua District, Shenzhen City, Guangdong, China

Телефон: 86-755-83160728, факс: 86-755-83160467

E-mail: wellzp@well-co.com

Web-сайт: <http://www.well-co.com>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01 / (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.