

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от « 10 » \_\_\_\_\_ марта 2025 г. № 467

Сведения  
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению  
в части срока действия утвержденного типа средства измерений

| №<br>п/п | Наименование типа                                              | Обозначение типа | Регистрационный<br>номер | Правообладатель | Изготовитель                                                                                                                                                                                                                                   | Срок действия утвержденного типа СИ<br>(продленный на 5 лет с даты окончания<br>предыдущего установленного срока<br>действия) |
|----------|----------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                              | 3                | 4                        | 5               | 6                                                                                                                                                                                                                                              | 7                                                                                                                             |
| 1.       | Анализаторы водорода<br>амперометрические                      | АВП              | 29863-10                 | -               | Общество с ограниченной<br>ответственностью «Научно-<br>производственная фирма «Альфа<br>БАССЕНС»<br>(ООО «НПФ «Альфа БАССЕНС»)),<br>Московская обл., г. Балашиха                                                                              | 02.04.2030                                                                                                                    |
| 2.       | Устройства<br>весоизмерительные для<br>железнодорожных вагонов | ВИУ1             | 78161-20                 | -               | Общество с ограниченной<br>ответственностью<br>«Промстройкомплект»<br>(ООО «Промстройкомплект»)),<br>г. Екатеринбург                                                                                                                           | 27.04.2030                                                                                                                    |
| 3.       | Установки для измерения<br>параметров радиостанций             | K2-82            | 43815-10                 | -               | Филиал Акционерного общества<br>«Корпорация космических систем<br>специального назначения<br>«Комета» - «Конструкторское<br>бюро измерительных приборов<br>«Квазар» (Филиал АО<br>«Корпорация «Комета» - «КБ<br>«Квазар»)), г. Нижний Новгород | 24.04.2030                                                                                                                    |

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» марта 2025 г. № 467**

Регистрационный № 78161-20

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройства весоизмерительные для железнодорожных вагонов ВИУ1**

**Назначение средства измерений**

Устройства весоизмерительные для железнодорожных вагонов ВИУ1 (далее - устройства) предназначены для измерений нагрузки на рельс, приходящейся на колесо железнодорожного вагона и выражаемой в единицах массы, при измерениях массы вагона по аттестованной методике измерений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия устройств основан на измерении усилия отрыва колеса от рельса и преобразования его в электрический сигнал, пропорциональный весовой нагрузке, приходящейся на колесо.

Устройства состоят из двух основных частей – гидроподъемника и блока электронного, соединённых кабелем. Гидроподъемник предназначен для подъёма колеса до момента отрыва его от рельса и преобразования значения давления в гидросистеме гидроподъемника в пропорциональный электрический сигнал постоянного напряжения с помощью тензометрического датчика давления. Блок электронный (далее - БЭ) предназначен для управления электроприводом гидроподъемника, анализа сигнала датчика давления, определения момента отрыва колеса от рельса, расчета массы, приходящейся на колесо, а также для расчета по измеренным значениям массы, приходящейся на колесо, суммарного значения массы вагона, формирования, хранения в памяти и вывода на индикацию результатов измерений.

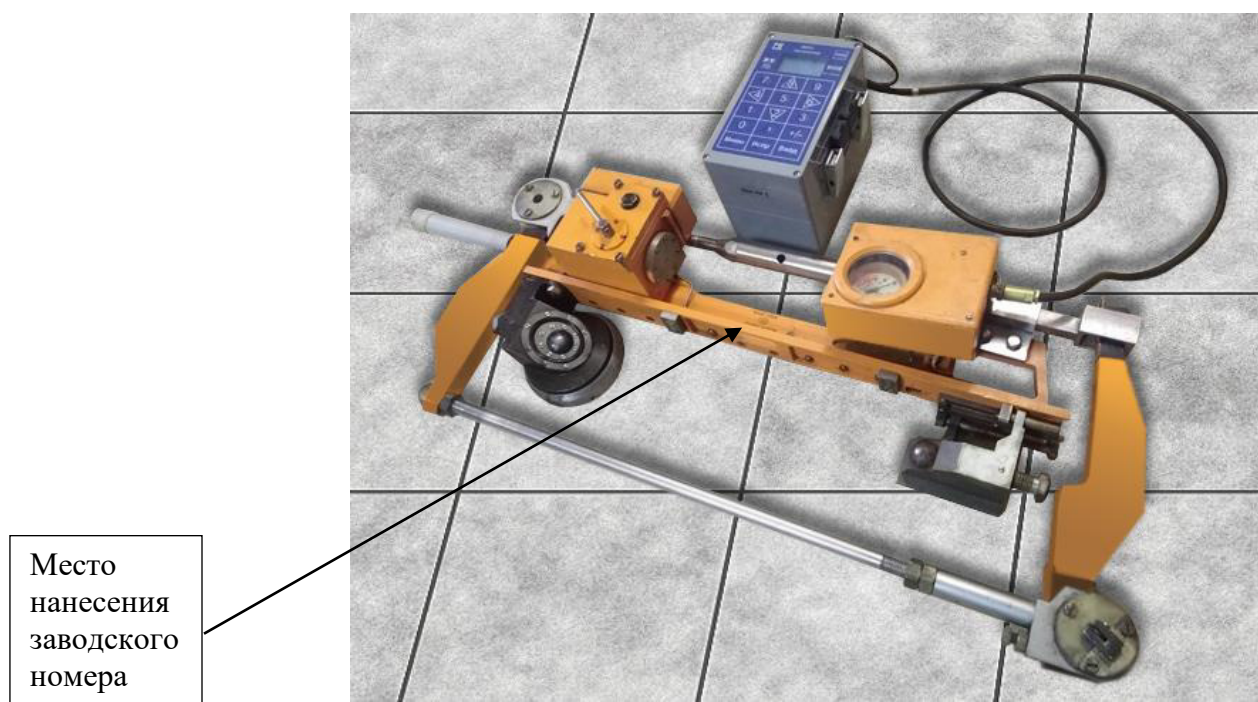
БЭ представляет собой контроллер, встроенный в металлический корпус, на лицевой панели которого расположены дисплей блока индикации и функциональная клавиатура устройства управления. Блок электронный включает в себя аналого-цифровой преобразователь (АЦП), вычислительное устройство, порт ввода-вывода, блок индикации, устройство управления и блок питания. С помощью 12-ти разрядного АЦП сигнал с выхода согласующего усилителя, пропорциональный давлению в гидросистеме, преобразуется в цифровую форму для дальнейшей обработки в вычислительном устройстве. Вычислительное устройство служит для выполнения вычислительных операций по измерению массы, приходящейся на колесо, а также для автоматизации управления устройством ВИУ1. Порт ввода-вывода (USB порт) предназначен для вывода результатов измерений массы на внешний компьютер. Блок индикации состоит из матричного индикатора, предназначенного для оперативного контроля за результатами взвешивания в процессе работы и режимами работы ВИУ1. Устройство управления содержит кнопки для переключения режимов работы и ввода данных и команд. Предусмотрен режим работы, позволяющий применять устройство ВИУ1 для измерений массы вагона по аттестованной методике измерений «Методика измерений массы железнодорожного вагона с применением устройства ВИУ1». Блок питания обеспечивает необходимыми

питающими напряжениями все блоки устройства ВИУ1. Он состоит из аккумуляторной батареи с номинальным напряжением 12,6 В, преобразователей напряжения, а также схемы сигнализации и отключения блока питания при недопустимом понижении напряжения аккумуляторной батареи. Для подзарядки аккумуляторной батареи блока питания применяется внешнее зарядное устройство. Для предотвращения несанкционированного доступа корпус блока электронного пломбируется путем установки мастичной пломбы на один из крепежных винтов лицевой панели блока.

Заводской номер имеет цифровой формат и наносится методом лазерной гравировки на лицевую сторону гидроподъемника, логотип изготовителя указан на лицевой стороне гидроподъемника.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Место  
нанесения  
заводского  
номера

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

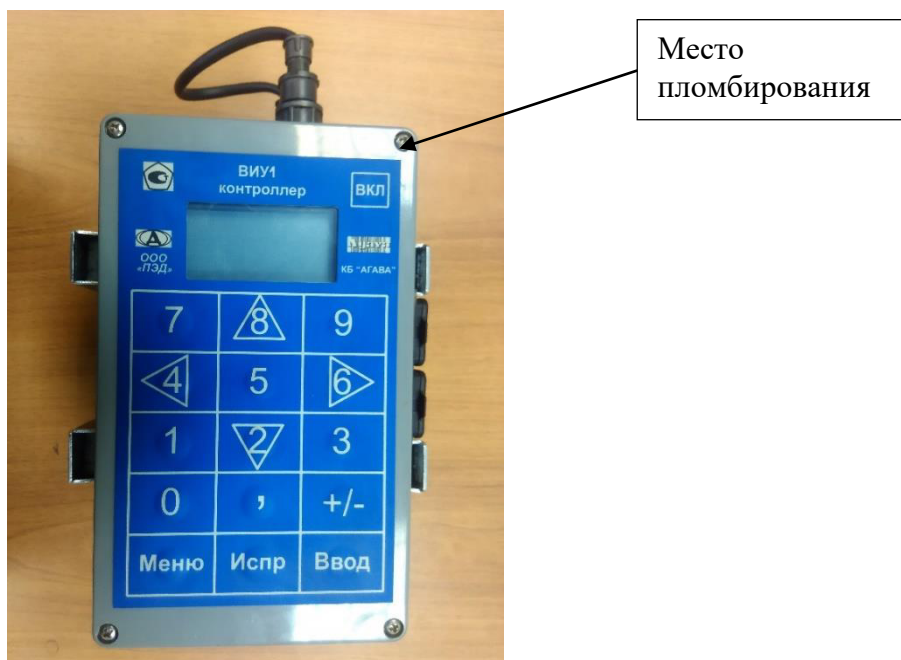


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Устройства имеют внутреннее встроенное программное обеспечение (ПО).

ПО блока электронного устройства ВИУ1 является встроенным, метрологически значимым, реализовано на микросхеме микроконтроллера с защитой от считывания и перезаписи. ПО предназначено для измерений и регистрации массы, переноса градуировочной информации и результатов измерений на персональный компьютер или флеш-диск. Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1. Конструкция устройства исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение    |
|-------------------------------------|-------------|
| Идентификационное наименование ПО   | ПО ВИУ1     |
| Номер версии ПО                     | 1.00        |
| Цифровой идентификатор ПО           | отсутствует |

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                    | Значение                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Диапазон измерений массы, приходящейся на колесо, т                                                                                                                                                                                            | от 2 до 15                         |
| Действительная цена деления (шкалы) $d$ , кг                                                                                                                                                                                                   | 50                                 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кг, в интервалах измерений массы, приходящейся на колесо:<br>от 2000 до 2500 кг включ. ( $\Delta_1$ )<br>св. 2500 до 10000 кг включ. ( $\Delta_2$ )<br>св. 10000 до 15000 кг включ. ( $\Delta_3$ ) | $\pm 50$<br>$\pm 100$<br>$\pm 150$ |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Значение                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон измерений массы вагона*, т                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 8 до 240                                                              |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы вагона*, $\Delta_B$ , кг                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $\pm(\Delta_1 \cdot n_1 + \Delta_2 \cdot n_2 + \Delta_3 \cdot n_3)^{**}$ |
| <p>* - Измерения массы вагона производятся по аттестованной методике измерений, приведенной в документе «Методика измерений массы железнодорожного вагона с применением устройства ВИУ1»</p> <p>** - <math>n_1, n_2, n_3</math> - количество колес взвешиваемого вагона, масса которых относится к соответствующему интервалу измерений массы, приходящейся на колесо (<math>n_1 + n_2 + n_3 = N</math>, где <math>N</math> - общее число колес вагона).</p> |                                                                          |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                | Значение            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Время однократного измерения массы, приходящейся на колесо, с, не более                                    | 90                  |
| Количество однократных измерений массы, приходящейся на колесо, между подзарядками аккумуляторов, не менее | 48                  |
| Питание от встроенных аккумуляторов номинальным напряжением, В                                             | 12,6                |
| Габаритные размеры гидроподъемника, мм, не более:<br>длина<br>ширина<br>высота                             | 915<br>360<br>210   |
| Габаритные размеры блока электронного, мм, не более:<br>длина<br>ширина<br>высота                          | 200<br>150<br>160   |
| Габаритные размеры устройства зарядного, мм, не более:<br>длина<br>ширина<br>высота                        | 120<br>60<br>40     |
| Масса, кг, не более:<br>гидроподъемника<br>блока электронного<br>устройства зарядного                      | 20,0<br>4,5<br>0,16 |
| Диапазон рабочих температур, °С                                                                            | от -30 до +50       |
| Вероятность безотказной работы за 1000 ч, не менее                                                         | 0,9                 |
| Средний срок службы, лет, не менее                                                                         | 8                   |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации печатным способом в левом верхнем углу и графическим методом на табличку, закрепляемую на лицевой стороне корпуса устройства.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование                                                         | Обозначение     | Количество |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| Устройство весоизмерительное для железнодорожных вагонов, в составе: | ВИУ1            | 1 шт.      |
| гидроподъемник                                                       | ВИУ1-сб1        | 1 шт.      |
| блок электронный                                                     | ВИУ1-сб2        | 1 шт.      |
| устройство зарядное                                                  | СОНАР УЗ 205.01 | 1 шт.      |
| Комплект принадлежностей                                             | -               | 1 компл.   |
| Руководство по эксплуатации                                          | ВИУ1 РЭ         | 1 экз.     |
| Методика поверки                                                     | МП 113-233-2019 | 1 экз.     |
| Методика измерений массы вагона                                      | -               | 1 экз.     |

## Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в эксплуатационном документе. Измерения массы вагона производятся по аттестованной методике измерений, приведенной в документе «Методика измерений массы железнодорожного вагона с применением устройства ВИУ1», свидетельство об аттестации № 222.0130/RA.RU.311866/2019, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.28.2019.34630.

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

«Устройство весоизмерительное для железнодорожных вагонов ВИУ1. Технические условия РТВН.404494.001 ТУ» ТУ 28.29.39-001-77915313-2017.

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Промстройкомплект»  
(ООО «Промстройкомплект»)  
ИНН 6674232070  
Адрес: 620089, г. Екатеринбург, ул. Крестинского, д. 57-87  
Телефон/факс: (343) 269-44-67  
E-mail: pskek66@mail.ru

## Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4  
Телефон/факс: (343) 350-26-18  
E-mail: uniim@uniim.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» марта 2025 г. № 467**

Регистрационный № 29863-10

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы водорода амперометрические АВП**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы водорода амперометрические АВП (далее - анализаторы) предназначены для измерений объёмной доли водорода в газах, массовой концентрации растворённого в воде водорода, парциального давления водорода и температуры контролируемой среды.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов основан на поляризации анода относительно вспомогательного электрода и измерении тока деполяризации, возникающего в результате диффузии водорода из исследуемой жидкости или газа и последующей электрохимической реакции его окисления.

Анализаторы состоят из измерительного преобразователя и амперометрического сенсора со встроенным датчиком температуры. Измерительный преобразователь выполнен в водонепроницаемом корпусе степени защиты IP-65. По конструктивному исполнению анализаторы выпускаются в стационарном исполнении с добавлением в обозначении индекса «1», портативном исполнении с добавлением в обозначении индекса «2».

Внешний вид измерительного преобразователя анализатора в стационарном и портативном исполнении, с указанием мест размещения знака утверждения типа, заводского номера и пломбирования от несанкционированного доступа представлен на рисунках 1 и 2.

Заводской номер наносится на этикетку, выполненную типографским способом, на боковую часть корпуса анализатора в виде наклейки. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Нанесение знака поверки на корпус анализаторов не предусмотрено.



Рисунок 1 – Внешний вид измерительного преобразователя анализатора в портативном исполнении



Рисунок 2 – Внешний вид измерительного преобразователя анализатора в стационарном исполнении

Амперометрический сенсор имеет разные варианты исполнения в зависимости от контролируемой среды и области применения. Внешний вид сенсоров анализатора, представленных в разном исполнении, представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Внешний вид сенсоров анализатора представленных в разном Исполнении

Сигналы амперометрического сенсора и датчика температуры усиливаются, нормируются и подаются на АЦП. После внесения автоматических коррекций на температурную зависимость коэффициента проницаемости водорода в газопроницаемой мембране и/или температурную зависимость коэффициента растворимости водорода в воде, полученный в измерительном устройстве сигнал отображается на дисплее анализаторов в выбранной оператором единице измерения. Одновременно сигнал амперометрического сенсора преобразуется в токовый сигнал 0 – 5 мА или 0/4 – 20 мА. Сигнал амперометрического сенсора в цифровом виде может передаваться на компьютер через RS-232 или RS-485. Результаты измерений могут также записываться в энергонезависимую память в формате выбранного протокола (дискретная запись) и в электронный блокнот.

Анализаторы выпускаются в нескольких вариантах исполнения. Анализаторы выпускаются в обычном исполнении с добавлением в обозначении индекса «0» и взрывозащищенном исполнении с добавлением в обозначении индекса «1». В обозначении анализаторов указывается область применения. Анализаторы АВП-11А, АВП-01А, АВП-12А, АВП-02А для эксплуатации на объектах АЭС выпускаются с добавлением в их обозначении индекса «А».

Анализаторы во взрывозащищенном исполнении соответствуют требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079 1:1998), ГОСТ 30852.10-2002 (МЭК 60079-11:1999), имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь уровня «ib» и «взрывонепроницаемая оболочка».

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                            | Значение                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Диапазоны измерений объемной доли водорода в газах                                                                     | от 0,01 до 19,99 %<br>от 20,0 до 100,00 % |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли водорода в диапазонах измерений: от 0,01 до 19,99 % | $\pm(0,1+0,03 \times A^*)$ %              |

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                 | Значение                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| от 20,0 до 100,00 %                                                                                                                                                                                         | $\pm(0,05 \times A - 0,3) \%$                                                                                                                |
| Диапазоны измерений массовой концентрации водорода растворённого в воде                                                                                                                                     | от 0,1 до 199,9 мкг/л<br>от 200,0 до 1999 мкг/л<br>от 2,0 до 20,00 мг/л**                                                                    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массовой концентрации растворённого в воде водорода в диапазонах измерений:<br>от 0,1 до 199,9 мкг/л<br>от 200,0 до 1999 мкг/л<br>от 2,0 до 20,00 мг/л | $\pm(2,0 + 0,03 \times A)$ мкг/л<br>$\pm(0,05 \times A - 2)$ мкг/л<br>$\pm(0,10 \times A - 0,1)$ мг/л                                        |
| Диапазоны измерений парциального давления водорода                                                                                                                                                          | от 0,1 до 199,9 мм рт. ст.<br>от 0,01 до 19,99 кПа<br>от 200 до 2000 мм рт. ст.**<br>от 20,0 до 200,0 кПа**                                  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений парциального давления водорода<br>от 0,1 до 199,9 мм рт. ст.<br>от 0,01 до 19,99 кПа<br>от 200 до 2000 мм рт. ст.<br>от 20,0 до 200,0 кПа              | $\pm(1,0 + 0,03 \cdot A)$ мм рт. ст.<br>$\pm(0,1 + 0,03 \cdot A)$ кПа<br>$\pm(0,05 \cdot A - 3)$ мм рт. ст.<br>$\pm(0,05 \cdot A - 0,3)$ кПа |
| <p>где *A – измеренное значение<br/>**- модификации АВП-11А, АВП-01А, АВП-12А, АВП-02А</p>                                                                                                                  |                                                                                                                                              |

Таблица 2 - Технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                   | Значение                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Диапазон измерений температуры контролируемой среды, °С                                                                                                                                                       | от +5 до +50                    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры контролируемой среды, °С                                                                                                                     | $\pm 0,3$                       |
| Расхождение показаний при измерениях парциального давления водорода в жидкостях и газах, не более, %                                                                                                          | 3                               |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности термокомпенсации на один градус С                                                                                                                                  | $\pm 0,002 \cdot A$             |
| Питание анализаторов в стационарном варианте исполнения осуществляется от сети переменного тока с номинальными напряжениями, В                                                                                | (220 $\pm$ 22) или (36 $\pm$ 6) |
| Потребляемая мощность не более, Вт                                                                                                                                                                            | 11                              |
| Питание анализаторов в портативном варианте исполнения осуществляется от сети переменного тока через сетевой адаптер напряжением и/или от встроенного аккумулятора (комплект из шести батарей типоразмера АА) | от 12 до 18                     |
| Потребляемая мощность не более, Вт                                                                                                                                                                            | 0,2                             |

| Наименование характеристики                                                                      | Значение |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Время установления 90 % показаний после изменения параметров контролируемой жидкости, мин        | 1        |
| Время установления рабочего режима после включения, мин                                          | 15       |
| Продолжительность непрерывной работы, ч                                                          | 8        |
| Габаритные размеры составных частей анализаторов:<br>измерительный преобразователь, мм, не более |          |
| - в стационарном варианте исполнения                                                             |          |
| длина                                                                                            | 220      |
| ширина                                                                                           | 200      |
| высота                                                                                           | 140      |
| - в портативном варианте исполнения                                                              |          |
| длина                                                                                            | 230      |
| ширина                                                                                           | 120      |
| высота                                                                                           | 120      |
| - амперометрический сенсор диаметр                                                               |          |
| диаметр                                                                                          | 20       |
| длина                                                                                            | 100      |
| измерительная камера                                                                             |          |
| диаметр                                                                                          | 20       |
| длина                                                                                            | 150      |
| Масса анализаторов и составных частей должна быть не более, кг:                                  |          |
| - в стационарном варианте исполнения                                                             | 2        |
| - в портативном варианте исполнения                                                              | 0,7      |
| - во взрывозащищенном исполнении                                                                 | 6,0      |
| амперометрический сенсор                                                                         | 0,1      |
| измерительная камера                                                                             | 0,1      |

Таблица 3 – Показатели надежности

| Наименование характеристики   | Значение |
|-------------------------------|----------|
| Средняя наработка на отказ, ч | 5000     |
| Средний срок службы, лет      | 8        |

### Знак утверждения типа

наносится на анализаторы водорода амперометрические АВП с помощью самоклеющейся пленки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки

| Наименование                                           | Обозначение     | Количество, шт. | Примечание |
|--------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|------------|
| 1 Анализатор водорода амперометрический АВП в составе: | НЖЮК 421598.004 |                 | по заказу  |
| -измерительный преобразователь                         |                 | 1               |            |
| -амперометрический сенсор                              |                 | 1               |            |

| Наименование                                                                                            | Обозначение                                                                   | Количество, шт.  | Примечание                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|
| 2 Кабель соединительный к ПК                                                                            | RS 232 или RS 485                                                             | 1                | для анализаторов в портативном исполнении |
| 3 Флакон с раствором электролита                                                                        | НЖЮК 6.870.062                                                                | 1                |                                           |
| 4 Устройство для градуировки УК-01                                                                      | НЖЮК.421504.01                                                                | 1                | по заказу                                 |
| 5 Устройство для работы при повышенном давлении УАР-04                                                  | НЖЮК.4.146.004-01                                                             | 1                | для анализаторов с индексом «А»           |
| 6 Пробник с навеской цинка                                                                              |                                                                               | 1                | по заказу                                 |
| 7 Комплект запасных частей<br>- мембранный колпачок<br>- кольцо резиновое<br>- переходник пластмассовый | НЖЮК 8.634.142<br>НЖЮК 8.623.160-01<br>НЖЮК 8.623.160-02<br>НЖЮК 8.623.160-03 | 1<br>1<br>1<br>1 | с сенсором АСрН <sub>2</sub>              |
| 8 Руководство по эксплуатации                                                                           | НЖЮК.421598.004РЭ                                                             | 1                |                                           |
| 9 Паспорт                                                                                               | НЖЮК.421598.004ПС                                                             | 1                |                                           |
| 10 Свидетельство о поверке                                                                              |                                                                               | 1                |                                           |
| 11 Тара транспортная                                                                                    | ТА4.180.014                                                                   | 1                |                                           |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа НЖЮК.421598.004 РЭ «Анализаторы водорода амперометрические АВП. Руководство по эксплуатации»

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

ГОСТ 30852.1-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»;

ГОСТ 30852.10-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь I»;

ТУ 4215-002-66109885-2010 «Анализаторы водорода амперометрические АВП. Технические условия».

#### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Альфа БАСSENS» (ООО «НПФ «Альфа БАСSENS»)

ИНН 5012060370

Адрес: 143987, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Железнодорожный, ул. Советская, д. 47

Юридический адрес: 143982, Московская обл., г. Балашиха, мкр. Кучино, ул. Гидрогородок, д. 15, к. 1, эт. 5, помещ. 9,32

Телефон (факс): +7 (499) 685-18-65, +7 (499) 685-18-42

E-mail: mail@alfabassens.ru

Web-сайт: www.alfabassens.ru

**Испытательный центр**

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

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс: +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «10» марта 2025 г. № 467**

Регистрационный № 43815-10

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки для измерения параметров радиостанций К2-82**

**Назначение средства измерений**

Установки для измерения параметров радиостанций К2-82 предназначены для контроля основных параметров устройств связи и других радиотехнических устройств.

**Описание средства измерений**

Принцип действия установки для измерения параметров радиостанций К2-82 основан на аналоговой обработке сигнала, а в частности на принципе детектирования.

Установка для измерения параметров радиостанций К2-82 представляет собой моноблок, выполненный в корпусе базовой несущей конструкции "Надел-85". Основные функциональные узлы прибора: генератор ВЧ сигнала, преобразователь ВЧ сигнала, демодулятор, аттенюатор, преобразователь НЧ сигнала, генератор НЧ сигнала, блок питания, плата процессора с клавиатурой и индикатором.

Установка представляет собой multifunctional измерительный прибор, содержащий в своём составе набор преобразователей параметров сигналов в частоту импульсов. Частота импульсов измеряется встроенным частотомером. Модуляционные параметры сигнала измеряются по принципу супергетеродинного приёмника. Частотный детектор работает на промежуточной частоте. Мощность ВЧ сигнала измеряется на выходе аттенюатора, частота ВЧ сигнала – на выходе делителя частоты. Измерение параметров НЧ сигнала производится непосредственно на входной частоте. В состав установки входят генераторы ВЧ и НЧ. Генератор ВЧ обеспечивает проверку приёмников, а генератор НЧ выполняет функцию модуляционного генератора. Управление узлами осуществляется от встроенной микро-ЭВМ. Результаты измерений отображаются на цифровом жидкокристаллическом табло.

Установка может использоваться в составе автоматизации рабочих мест с управлением по последовательному каналу RS-232.

Установка удовлетворяет требованиям группы 3 ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от 5 до 40 °С и температурой окружающего воздуха при предельных условиях транспортирования от минус 50 °С до плюс 50 °С.

Общий вид установки К2-82 представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

Заводской номер, обеспечивающий однозначную идентификацию каждого экземпляра установки, наносится белой краской через трафарет на заднюю панель прибора, в виде цифрового обозначения, состоящего из семи арабских цифр.



Рисунок 1 - Общий вид установки K2-82



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                             | Значение                                      |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Диапазон рабочих частот, МГц                                            | от 2 до 3,<br>от 150 до 175,<br>от 300 до 350 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты, Гц        | $\pm(1 \cdot 10^{-6} F + 10)^*$               |
| Диапазон измерения мощности, Вт:<br>- по входу 0,1 W<br>- по входу 20 W | от 0,002 до 0,1;<br>от 0,1 до 20              |

Продолжение таблицы 1

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Значение                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мощности, %:<br>- в диапазоне частот до 3 МГц<br>- на других частотах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $\pm 10$ ;<br>$\pm 15$                                                                                           |
| Диапазон измерения девиации частоты, кГц:<br>- пикового значения<br>- среднеквадратического значения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | от 0,1 до 10;<br>от 0,07 до 10                                                                                   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения девиации частоты, Гц:<br>- пикового значения<br>- среднеквадратического значения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | $\pm(0,06 \Delta f_{\text{и}} + 30)^{*2}$ ;<br>$\pm(0,1 \Delta f_{\text{и}} + 30)^{*2}$                          |
| Диапазон измерения частоты сигнала НЧ, кГц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | от 0,05 до 20                                                                                                    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты сигнала НЧ, Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $\pm 1$                                                                                                          |
| Диапазон измерения напряжения сигнала НЧ, В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | от 0,03 до 10                                                                                                    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения сигнала НЧ, мВ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | $\pm(0,05 U_{\text{н}} + N)^{*3}$                                                                                |
| Встроенный генератор ВЧ:<br>- пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты в рабочем диапазоне частот<br>- дискретность перестройки частоты, кГц:<br>- в диапазонах от 150 МГц до 350 МГц<br>- в диапазоне от 2 МГц до 3 МГц<br>- уровень выходного сигнала на нагрузке 50 Ом с КСВН не более 1,2, В<br>- диапазон установки девиации частоты, кГц<br>- пределы допускаемой абсолютной погрешности установки девиации частоты, Гц | $\pm 10^{-6}$ ;<br>5;<br>1<br>от $10^{-7}$ до 0,7;<br>от 0,1 до 10;<br>$\pm(0,06 \Delta f_{\text{у}} + 60)^{*4}$ |
| Встроенный генератор НЧ:<br>- диапазон частот генератора НЧ, кГц<br>- дискретность перестройки частоты, Гц<br>- пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты, Гц<br>- пределы изменения напряжения выходного сигнала генератора НЧ на нагрузке более 100 Ом<br>- пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения, мВ<br>- коэффициент гармоник выходного сигнала генератора НЧ, %, не более                          | от 0,1 до 20;<br>1;<br>$\pm 1$ ;<br>от 2 мВ до 5 В;<br>$\pm(0,03 U + N)^{*5}$<br>0,7                             |
| * где F – измеряемое значение частоты, Гц<br>* <sup>2</sup> где $\Delta f_{\text{и}}$ - измеряемая девиация частоты, Гц<br>* <sup>3</sup> где $U_{\text{н}}$ - измеренное напряжение, мВ;<br>N - разрешение индикатора (единица младшего разряда)<br>* <sup>4</sup> где $\Delta f_{\text{у}}$ – установленная девиация частоты, Гц<br>* <sup>5</sup> где U - установленное напряжение, мВ;<br>N - разрешение индикатора (единица младшего разряда)   |                                                                                                                  |

Таблица 2 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                              | Значение         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Дистанционное управление прибором                                                                        | по каналу RS-232 |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжением переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц | 220±22<br>50±0,5 |
| Потребляемая мощность, В·А, не более                                                                     | 60               |
| Габаритные размеры, мм, не более                                                                         |                  |
| - высота                                                                                                 | 177              |
| - ширина                                                                                                 | 360              |
| - длина                                                                                                  | 410              |
| Масса, кг, не более                                                                                      | 14               |
| Условия эксплуатации:                                                                                    |                  |
| - температура окружающей среды, °С                                                                       | от 5 до 40       |
| - относительная влажность при температуре +25 °С, %                                                      | 90               |
| - атмосферное давление, кПа                                                                              | от 84 до 106     |
| Средняя наработка на отказ, ч                                                                            | 5000             |

#### Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель установки К2-82 методом офсетной печати и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

#### Комплектность средства измерения

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                          | Обозначение        | Количество |
|-------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| Установка для измерения параметров радиостанций К2-82 | ШИУЯ.411724.009    | 1 шт.      |
| Комплект комбинированный                              | ШИУЯ.411918.045    | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации                           | ШИУЯ.411724.009 РЭ | 1 экз.     |
| Формуляр                                              | ШИУЯ.411724.009 ФО | 1 экз.     |

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам для измерения параметров радиостанций К2-82

ШИУЯ.411724.009 ТУ Установка для измерения параметров радиостанций К2-82. Технические условия.

#### Изготовитель:

Филиал Акционерного общества «Корпорация космических систем специального назначения «Комета» - «Конструкторское бюро измерительных приборов «Квазар» (Филиал АО «Корпорация «Комета» - «КБ «Квазар»)

ИНН 7723836671

Юридический адрес: 603022, г. Нижний Новгород, Окский съезд, д. 2А

Адрес: 603009, г. Нижний Новгород, Гагарина пр-кт, д. 174, к. 4а

Телефон (факс): (831) 465-41-42, (831) 466-67-30

E-mail: kvazar@corpkometa.ru

Web-сайт: www.kvazar.nnov.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон: (831) 428-78-78

Факс: (831) 428-57-48

E-mail: [mail@nnscsm.ru](mailto:mail@nnscsm.ru)

Web-сайт: [www.nnscsm.ru](http://www.nnscsm.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.