

ПРИЛОЖЕНИЕ  
к приказу Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «9» марта 2022 г. № 581

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

| №<br>п/п | Наименование типа                                                                          | Обозначение<br>типа | Заводской<br>номер | Регистра-<br>ционный<br>номер<br>в ФИФ | Правообла-<br>датель | Отменяемая методика<br>поверки   | Действие<br>методики<br>поверки<br>сохраняется | Устанавлива-<br>емая методика<br>поверки | Добавляемый<br>изготовитель | Дата<br>утверж-<br>дения<br>акта<br>испыта-<br>ний | Заявитель                                                                                               | Юридическое<br>лицо,<br>проводившее<br>испытания           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|----------------------------------------|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                          | 3                   | 4                  | 5                                      | 6                    | 7                                | 8                                              | 9                                        | 10                          | 11                                                 | 12                                                                                                      | 13                                                         |
| 1.       | Система измерений количества и параметров нефти сырой № 2009 на ГЗНУ-560 ЗАО «Троицкнефть» | -                   | 01                 | 55789-13                               | -                    | НА.ГНМЦ.0038-13 МП с изм. №2     | -                                              | НА.ГНМЦ.0630-21 МП                       | -                           | 03.09.2021                                         | Закрытое акционерное общество «Троицкнефть» (ЗАО «Троицкнефть»), Республика Татарстан, с. Новошешминск  | АО «Нефтеавтоматика», Республика Татарстан, г. Казань      |
| 2.       | Система измерений количества и показателей качества нефти № 185 АО «ННК-Печоранефть»       | -                   | 185                | 62752-15                               | -                    | МП 0318-14-2015 с изменением № 1 | -                                              | МП 1334-14-2021                          | -                           | 19.10.2021                                         | Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»), Московская обл., г. Щелково | ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань |

|    |                                                |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |   |   |                                                       |                                                                       |                                                                                                                                                       |            |                                                                                                            |                                                      |
|----|------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|---|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 3. | Вибро-преобразователи                          | серии AP10XX | 21003, 20055, 21057, 21091, 21101, 20005, 21111, 21188, 21194, 20009, 21268, 20074, 21271, 21275, 20014, 21280, 21062, 21282, 21200, 20015, 21065, 21254, 20062, 21263, 21099, 21112, 21115, 21126, 20023, 21185, 21073, 20093, 21179, 20031, 21138, 20276, 21162, 20046, 21140, 21078, 21157, 20058, 21156, 21085 | 63426-16 | - | - | ГОСТ Р 8.669-2009                                     | -                                                                     | -                                                                                                                                                     | 20.07.2021 | Общество с ограниченной ответственностью «ГлобалТест» (ООО «ГлобалТест»), Нижегородская обл., г. Саров     | ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», Нижегородская обл., г. Саров     |
| 4. | Периодомеры-мультиметры портативные            | МПП          | 0017 изготовленный ОАО «НИИЭС», 0021 изготовленный АО «Институт Гидропроект»                                                                                                                                                                                                                                       | 41569-09 | - | - | 4250-001-00113543-2009 РЭ раздел 8 «Методика поверки» | 4250-001-00113543-2009 РЭ раздел 8 «Методика поверки» с изменением №1 | Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я. Жука» (АО «Институт Гидропроект»), г. Москва | 03.12.2020 | Акционерное общество «Научно-исследовательский институт энергетических сооружений» (АО «НИИЭС»), г. Москва | ФБУ «Пензенский ЦСМ», г. Пенза                       |
| 5. | Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе | Динго В-01   | зав. №№ GBK1N0120, GBK1N0122, GBK1N0114 (Корея); зав. №№ 10503108, 10503111, 10503114 (Армения)                                                                                                                                                                                                                    | 69558-17 | - | - | МП-242-2149-2017                                      | МП 242-2449-2021                                                      | ARIDES LLC, Армения                                                                                                                                   | 10.11.2021 | Общество с ограниченной ответственностью «СИМС-2» (ООО «СИМС-2»), г. Москва                                | ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург |

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «9» марта 2022 г. № 581**

Регистрационный № 41569-09

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Периодомеры - мультиметры портативные МПП**

**Назначение средства измерений**

Периодомеры - мультиметры портативные МПП (далее – периодомеры) предназначены для измерений периода электрических колебаний и электрического сопротивления.

**Описание средства измерений**

Периодомеры представляют собой устройства, выполненные в виде переносных приборов с входным кабелем.

Периодомеры осуществляют опрос струнных преобразователей с импульсным возбуждением путём измерения периода электрических затухающих колебаний, возникающих в катушке электромагнитной головки струнного резонатора, после воздействия на неё импульсов возбуждения, поступающих от периодомеров.

Кроме того, периодомеры обеспечивают измерение электрического сопротивления постоянному току катушки электромагнитной головки при трёхпроводном включении (с учётом сопротивления линии связи) или при двухпроводном включении (без учёта сопротивления линии связи), а также хранение в памяти результатов измерений, и выдачу их в компьютер для архивирования. Результаты измерений отображаются на цифровом индикаторе.

Фотография общего вида представлена на рисунке 1.

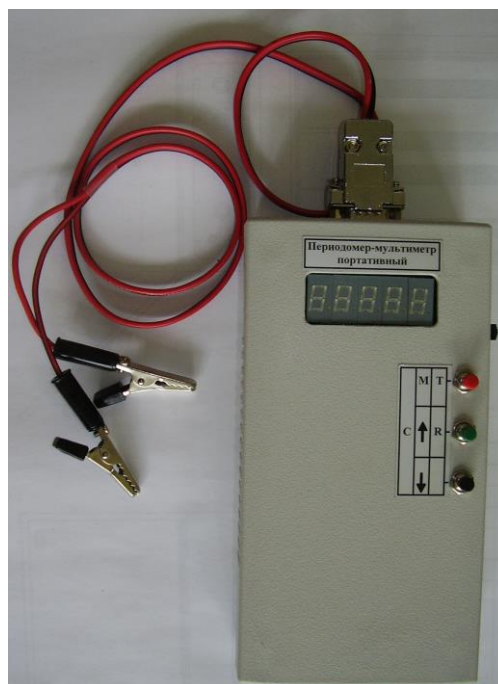


Рисунок 1

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) является встроенным.

Функции ПО:

- управление работой периодометров в процессе измерений;
- выдача измерений в цифровом коде на USB порт.

Всё встроенное ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)            | Значение     |
|------------------------------------------------|--------------|
| Идентификационное наименование ПО              | MPP4-1-1.HEX |
| Номер версии (идентификационный номер ПО)      | 1-1          |
| Цифровой идентификатор ПО                      | –            |
| Другие идентификационные данные (если имеются) | –            |

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики периодометров представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование параметра                                                                                                                                                                                                 | Значение       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Диапазон измерений периода гармонических затухающих колебаний напряжения с амплитудой от 3 до 40 мВ и логарифмическим декрементом затухания не более 0,005, мкс                                                        | от 400 до 2500 |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений периода гармонических затухающих колебаний напряжения, %                                                                                              | $\pm 0,05$     |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений периода гармонических затухающих колебаний напряжения, обусловленной отклонением температуры окружающей среды от нормальной, на каждые 10 °С, % | $\pm 0,005$    |
| Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом                                                                                                                                                   | от 50 до 300   |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом                                                                                                        | $\pm 0,5$      |
| Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, обусловленной отклонением температуры окружающей среды от нормальной, на каждые 10 °С, Ом           | $\pm 0,05$     |

Таблица 3 – Технические характеристики

| Наименование параметра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Значение                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Диапазон показаний электрического сопротивления постоянному току, Ом                                                                                                                                                                                                                                                                                             | от 0 до 999                                                                         |
| Амплитуда импульса возбуждения на нагрузке (200 $\pm$ 10) Ом, В                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | от 120 до 165                                                                       |
| Длительность импульса возбуждения на уровне 0,1 от амплитудного значения, мс                                                                                                                                                                                                                                                                                     | от 0,3 до 0,7                                                                       |
| Нормальные условия:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более<br>– атмосферное давление, кПа                                                                                                                                                                                                | от +15 до +25<br>80<br>от 84 до 106                                                 |
| Рабочие условия эксплуатации:<br>– температура окружающей среды, °С<br>– относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более<br>– атмосферное давление, кПа<br>– напряжение питания переменного тока (или от встроенного источника питания постоянного тока (батареек или аккумулятора)), В<br>– частота напряжения питания переменного тока, Гц | от –40 до +50<br>80<br>от 84 до 106,7<br>от 198 до 242<br>(от 7 до 9)<br>50 $\pm$ 1 |
| Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота), мм, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 230 $\times$ 110 $\times$ 50                                                        |
| Масса, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1                                                                                   |

## Знак утверждения типа

наносится на корпус периодометра в виде наклейки и эксплуатационную документацию типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность поставки периодометров приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                                    | Обозначение               | Количество |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------|
| Периодомер - мультиметр портативный                                             | МПП                       | 1 шт.      |
| Кабель для подключения                                                          | СИПИ                      | 1 шт.      |
| Сетевой источник питания                                                        | –                         | 1 шт.      |
| Зарядное устройство*                                                            | –                         | 1 шт.      |
| Элемент питания (батарея или аккумулятор)                                       | –                         | 6 шт.      |
| Сумка                                                                           | –                         | 1 шт.      |
| Дистрибутив программного обеспечения**                                          | StringM                   | 1 шт.      |
| Кабель USB                                                                      | –                         | 1 шт.      |
| Периодомер - мультиметр портативный МПП.<br>Руководство по эксплуатации         | 4250-001-00113543-2009 РЭ | 1 экз.     |
| Примечания:<br>* при комплектации аккумуляторами;<br>** – по отдельному заказу. |                           |            |

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в разделе 7 руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к периодометрам - мультиметрам портативным МПП

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»;

4250-001-00113543-2009 ТУ. Периодомер - мультиметр портативный МПП. Технические условия.

### Изготовители

Открытое акционерное общество «Научно-исследовательский институт энергетических сооружений» (ОАО «НИИЭС»)

ИНН 7733021533

Адрес: 125362, г. Москва, Строительный проезд, д. 7а

Тел. (факс): (499) 493-51-32, 363-56-51

E-mail: info@niies.ru

Web-сайт: www.niies.rushydro.ru

Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я. Жука» (АО «Институт Гидропроект»)

ИНН 7743714777

Адрес: 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 2, эт. 5, пом. I, комн. 12

Тел. (факс): (495) 727-36-05, (495) 617-17-81, (499) 158-01-91

E-mail: hydro@hydroproject.ru

Web-сайт: www.mhp.rushydro.ru

**Испытательный центр**

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

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон (факс): (8412) 49-82-65

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

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

Аттестат аккредитации ФБУ «Пензенский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311197 от 06.07.2015.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «9» марта 2022 г. № 581**

Регистрационный № 55789-13

Лист № 1  
Всего листов 5

## **ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и параметров нефти сырой № 2009 на ГЗНУ-560 ЗАО «Троицкнефть»**

### **Назначение средства измерений**

Система измерений количества и параметров нефти сырой № 2009 на ГЗНУ-560 ЗАО «Троицкнефть» (далее по тексту - СИКНС) предназначена для автоматизированных определений массы сырой нефти.

### **Описание средства измерений**

Принцип действия СИКНС основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти сырой с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее по тексту – СРМ). Выходные электрические сигналы СРМ поступают на соответствующие входы контроллера измерительно-вычислительного OMNI 3000/6000 (далее по тексту – ИВК), который преобразует их и вычисляет массу нефти сырой по реализованному в нем алгоритму. Часть средств измерений (СИ) СИКНС формируют вспомогательные измерительные каналы (ИК), метрологические характеристики которых определяются комплектным методом.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (одна рабочая измерительная линия (ИЛ), одна контрольно-резервная ИЛ), блока измерений параметров нефти сырой (далее по тексту - БИК), системы сбора и обработки информации (далее по тексту - СОИ) и узла подключения передвижной поверочной установки (ПУ).

В состав СИКНС входят следующие СИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)):

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (регистрационный № 13425-97, № 13425-01, № 45115-16);
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-276 (регистрационный № 21968-01, № 21968-05, № 21968-11);
- датчики давления Метран-55 (регистрационный № 18375-03, № 18375-08);
- влагомер нефти поточный УДВН-1пм2 (регистрационный № 14557-01);
- первичный измерительный преобразователь объемной доли воды в нефти ПИП-ВСН (регистрационный № 19850-04);
- манометры и термометры для местной индикации давления и температуры;
- контроллеры измерительно-вычислительные OMNI 6000 (регистрационный № 15066-01, № 15066-09).

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода сырой нефти в рабочем диапазоне;

- автоматическое измерение температуры, давления, содержания воды в сырой нефти;
- вычисление массы нетто нефти сырой с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти сырой;
- поверку и контроль метрологических характеристик расходомеров по поверочной установке;
- контроль метрологических характеристик рабочего расходомера массового по контрольно-резервному расходомеру массовому;
- автоматический отбор объединенной пробы сырой нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефти сырой, паспортов качества нефти сырой.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКНС, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006.

Нанесение знака поверки на СИКНС не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНС.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) СИКНС разделено на два структурных уровня – верхний и нижний.

К нижнему уровню относится ПО контроллеров измерительно-вычислительных OMNI 6000. Параллельная работа двух контроллеров обеспечивает дополнительное резервирование данных, при выходе из строя основного контроллера управление передается на резервный контроллер, измеренная информация сохраняется обоими контроллерами. OMNI 6000 обеспечивает сбор и обработку информации от преобразователей расхода, давления, температуры и влагосодержания нефти, вычисление на основании полученных данных массы нефти, а также относительной погрешности преобразователя расхода при проведении КМХ. На основании вышеуказанных функций к метрологически значимой части ПО нижнего уровня относится операционная система основного и резервного контроллеров OMNI 6000, обеспечивающая общее управление ресурсами вычислительного процессора, базами данных, памятью, интерфейсами контроллера, произведение вычислительных операций, хранение калибровочных таблиц, загрузку и хранение конфигурационных параметров контроллера.

К верхнему уровню относится ПО АРМ оператора СИКНС №2009 на ГЗНУ-560 ЗАО «Троицкнефть». ПО АРМ оператора осуществляет управление исполнительными механизмами СИКНС (задвижки, насосные агрегаты), обмен данными с контроллером OMNI 6000, отображение технологической схемы и данных от преобразователей сигналов, установленных на СИКНС, кроме того формирует двухчасовые и суточные отчеты. В ПО СИКНС защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- разграничением прав доступа групп пользователей к метрологически значимой части ПО и данным с помощью системы паролей;
- ведением внутреннего журнала фиксации событий.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 1, 2.



Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                               | Значение       |
|-----------------------------------------------------------|----------------|
| Рабочая среда                                             | нефть сырая    |
| Рабочий диапазон температуры сырой нефти, °С              | от +2 до +50   |
| Рабочий диапазон давления сырой нефти, МПа                | от 0,1 до 2,2  |
| Рабочий диапазон плотности сырой нефти, кг/м <sup>3</sup> | от 800 до 1000 |
| Рабочий диапазон кинематической вязкости сырой нефти, сСт | от 6 до 190    |
| Объемная доля воды, %, не более                           | 7              |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность СИ

| Наименование                                                                                          | Обозначение        | Количество |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|
| Система измерений количества и параметров нефти сырой № 2009 на ГЗНУ-560 ЗАО «Троицкнефть», зав. № 01 | –                  | 1 шт.      |
| Инструкция по эксплуатации                                                                            | –                  | 1 экз.     |
| Методика поверки                                                                                      | НА.ГНМЦ.0630-21 МП | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой № 2009 на ГЗНУ-560 ЗАО «Троицкнефть», утвержденном ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань и зарегистрированном в Федеральном реестре методик измерений под номером ФР.1.29.2012.12726.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой № 2009 на ГЗНУ-560 ЗАО «Троицкнефть»

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Троицкнефть» (ЗАО «Троицкнефть»)

ИНН: 1631002442

Адрес: 423462, РТ, г. Альметьевск, ул. Советская, 165А

Юридический адрес: 423190, РТ, Новошешминский район, с. Новошешминск, ул. Советская, 80

Телефон: +7(8553) 31-49-31; 31-49-30

Факс: +7(8553) 31-49-31; 31-49-30

E-mail: troickneft@tatais.ru

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)  
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а  
Телефон (факс): +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78  
Факс: +7 (843) 567-20-10  
E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «9» марта 2022 г. № 581**

Регистрационный № 62752-15

Лист № 1  
Всего листов 4

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и показателей качества нефти № 185**  
**АО «ННК-Печоранефть»**

**Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 185 АО «ННК-Печоранефть» (далее – система) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

**Описание средства измерений**

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы со счетчиков-расходомеров массовых, преобразователей плотности, температуры, давления поступают на соответствующие входы контроллера измерительного, который по реализованному в нем алгоритму вычисляет массу нефти.

Система представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, входного и выходного коллекторов системы, узла подключения передвижной поверочной установки, системы сбора и обработки информации и системы дренажа. Монтаж и наладка системы осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на систему и ее компоненты.

Система состоит из четырех (трех рабочих и одной контрольно-резервной) измерительных линий. В систему входят следующие средства измерений (СИ):

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 300 в комплекте с измерительными преобразователями серии 2700 (далее – СРМ), регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный) № 45115-10;
- преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (далее – ПП), регистрационный № 52638-13, № 15644-06;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм1, регистрационные №№ 14557-05, 14557-15;
- расходомер UFM 3030K, регистрационный № 32562-09;
- преобразователи давления измерительные 3051, регистрационный № 14061-10;
- датчики температуры 644, 3144P, регистрационный № 39539-08.

В систему сбора и обработки информации системы входят:

- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИБК), регистрационный № 64224-16;
- автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора.

В состав системы входят показывающие СИ давления и температуры.

Система обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления и плотности нефти;
- вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды в испытательной лаборатории;
- измерения давления и температуры нефти автоматическое и с помощью показывающих СИ давления и температуры нефти соответственно;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочих и контрольно-резервного СРМ с применением поверочной установки (ПУ) и ПП;
- проведение КМХ рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ, применяемому в качестве контрольного СРМ;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- защита информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Конструкцией системы место нанесения заводского номера не предусмотрено. Идентификация системы возможна по заводскому номеру, указанному в эксплуатационной документации, обеспечивающей его сохранность в течение всего срока эксплуатации.

Установка пломб на систему и нанесение знака поверки на систему не предусмотрены.

### Программное обеспечение

Система имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК (основной, резервный) и АРМ оператора (основное, резервное), сведения о ПО приведены в таблице 1. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО ИВК и АРМ оператора.

Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные<br>(признаки)       | Значение                  |                                     |
|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
|                                              | ИВК (основной, резервный) | АРМ оператора (основное, резервное) |
| Идентификационное наименование ПО            | LinuxBinary.app           | oznaflow.dll                        |
| Номер версии<br>(идентификационный номер ПО) | 06.25                     | 1.0.0.1                             |
| Цифровой идентификатор ПО                    | 0x1990                    | E7BB51ED                            |
| Метод расчета цифрового идентификатора       | CRC16                     | CRC32                               |

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики системы приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                        | Значение     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Диапазон измерений массового расхода нефти*, т/ч                                                                                                                                                   | от 40 до 570 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %                                                                                                                      | ±0,25        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %                                                                                                                       | ±0,35        |
| *Указан максимальный диапазон измерений массового расхода нефти. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может превышать максимальное значение диапазона измерений |              |

Таблица 3 – Основные технические характеристики системы

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Значение                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Количество измерительных линий, шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4 (три рабочих и одна контрольно-резервная)                                                                                                                              |
| Давление нефти, МПа:<br>- рабочее<br>- минимально допустимое<br>- максимально допустимое                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4<br>0,1<br>6,3                                                                                                                                                          |
| Параметры измеряемой среды:<br>- измеряемая среда<br><br>- диапазон температуры, °С<br>- диапазон вязкости кинематической, мм <sup>2</sup> /с (сСт) <sub>7</sub><br>- диапазон плотности при рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup><br>- массовая доля воды, %, не более<br>- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более<br>- массовая доля механических примесей, %, не более<br>- давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более<br>- содержание свободного газа, % | нефть по ГОСТ Р 51858<br>«Нефть. Общие<br>технические условия»<br>от +40,0 до +75,0<br>от 3 до 27<br>от 770 до 920<br>1,0<br>900<br>0,05<br>66,7 (500)<br>не допускается |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br><br>- частота переменного тока, Гц                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 220±22 (однофазное),<br>380±38 (трехфазное)<br>50±1                                                                                                                      |
| Параметры окружающей среды:<br>Температура окружающего воздуха, °С:<br>- внутри помещения, где установлено оборудование, не ниже<br>- в помещении, где расположена система обработки информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | +5<br><br>от +10 до +35                                                                                                                                                  |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность системы приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность системы

| Наименование                                                                                          | Обозначение | Количество |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефти № 185 АО «ННК-Печоранефть», заводской № 185 | -           | 1 шт.      |
| Инструкция по эксплуатации                                                                            | -           | 1 экз.     |

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти № 185 АО «ННК-Печоранефть» с регистрационным номером ФР.1.29.2021.41532 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 185 АО «ННК-Печоранефть»

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 256 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости.

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА-Инжиниринг»

(ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)

ИНН 0278096217

Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, пр. Салавата Юлаева, д. 89

Телефон: (347) 292-79-10, 292-79-11, 292-79-13

Факс: (347) 292-79-15

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

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

Модернизация системы измерений количества и показателей качества нефти № 185 АО «ННК-Печоранефть» проведена:

Обществом с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»)

ИНН 5050024775

Адрес: 141108, Московская обл., г. Щелково, ул. Заводская, д. 1, корп. 1

Телефон: +7(495) 995-01-53

### Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, 19

Адрес местонахождения: 420088, Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: 8(843) 272-70-62

Факс: 8(843) 272-00-32

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «9» марта 2022 г. № 581

Регистрационный № 63426-16

Лист № 1  
Всего листов 16

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Вибропреобразователи серии AP10XX**

**Назначение средства измерений**

Вибропреобразователи серии AP10XX (далее – датчики) предназначены для измерений вибрационных и ударных ускорений.

**Описание средства измерений**

Принцип действия датчиков основан на генерации электрического сигнала (заряда), пропорционального воздействию ускорению.

В конструкции датчиков использована механическая схема с пьезокерамическим элементом, работающим на сдвиг (для AP1011, AP1012, AP1016-XX, AP1017 - с кварцевым элементом, работающим в режиме "растяжения-сжатия"). В зависимости от диапазонов измерений и конструктивных особенностей датчики выпускаются в нескольких модификациях. Каждая модификация может иметь несколько исполнений, отличающихся типом соединителя или способом крепления к объекту контроля. Материал корпуса – нержавеющая сталь или титановый сплав.

Датчики AP1020, AP1024, AP1030, AP1032, AP1047, AP1064, AP1065, AP1084-01 имеют конструкцию, позволяющую электрически развязать схему измерений от объекта контроля с уменьшением электрических помех.

Структура обозначений датчиков (символы «X» могут отсутствовать):

|      |     |                                       |
|------|-----|---------------------------------------|
| AP10 | XX- | XX                                    |
|      |     | индекс исполнения                     |
|      |     | индекс модификации (до трех символов) |

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на корпус.

Конструктивные особенности модификаций приведены в таблице 1. Внешний вид датчиков приведен на рисунках 1, 2 и 3.

Таблица 1

| Исполнение  | Конструктивные особенности модификаций                                      |                               |                        |                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------------------|
|             | Номинальное значение коэф-фициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> ) | Количество измерительных осей | Способ крепления       | Вид кабельной заделки/<br>Тип соединителя |
| 1           | 2                                                                           | 3                             | 4                      | 5                                         |
| Миниатюрные |                                                                             |                               |                        |                                           |
| AP1011      | 0,0035                                                                      | 1                             | резьбовой хвостовик M5 | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)     |

Продолжение таблицы 1

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

|                              |        |   |                           |                                          |
|------------------------------|--------|---|---------------------------|------------------------------------------|
| AP1012                       | 0,0035 | 1 | резьбовой<br>хвостовик М5 | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |
| AP1015                       | 0,12   | 1 | клеевой                   | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |
| AP1016                       | 0,0075 | 1 | шпилька М5                | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF) |
| AP1016-01                    |        |   |                           | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |
| AP1017                       | 0,01   | 1 | резьбовой<br>хвостовик М5 | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |
| AP1019                       | 0,025  | 1 | клеевой                   | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |
| AP1024                       | 0,3    | 1 | клеевой                   | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF) |
| AP1024-01                    |        |   |                           | вертикальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)   |
| AP1030                       | 0,11   | 1 | клеевой                   | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |
| AP1031                       | 0,11   | 1 | резьбовой<br>хвостовик М5 | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |
| AP1031-01                    |        |   |                           | встроенный кабель/<br>розетка PC4TB      |
| AP1031-02                    | 0,03   |   |                           | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |
| AP1032                       | 0,2    | 1 | клеевой                   | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |
| AP1034                       | 0,3    | 1 | шпилька М3                | горизонтальный выход/<br>AR02 (М3)       |
| AP1034-01                    |        |   |                           | вертикальный выход/<br>AR02 (М3)         |
| Миниатюрные 3-х компонентные |        |   |                           |                                          |
| AP1020                       | 0,2    | 3 | клеевое                   | встроенный кабель/<br>3×AR05 (10-32UNF)  |
| AP1021                       | 0,2    | 3 | резьбовой<br>хвостовик М5 | встроенный кабель/<br>3×AR05 (10-32UNF)  |
| AP1022                       | 0,1    | 3 | резьбовой<br>хвостовик М5 | встроенный кабель/<br>3×AR05 (10-32UNF)  |
| AP1022-01                    |        |   |                           | встроенный кабель/<br>розетка PC4TB      |
| AP1023                       | 0,025  | 3 | резьбовой<br>хвостовик М5 | встроенный кабель/<br>3×AR05 (10-32UNF)  |
| Общего назначения            |        |   |                           |                                          |
| AP1037                       | 1      | 1 | шпилька М5                | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF) |
| AP1037-01                    |        |   |                           | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)    |

Продолжение таблицы 1

| 1                                  | 2   | 3 | 4          | 5                                                                               |
|------------------------------------|-----|---|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| AP1037-02                          | 1   | 1 | шпилька М5 | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)                                           |
| AP1037-03                          |     |   |            | вертикальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)                                          |
| AP1040                             | 2   | 1 | шпилька М5 | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)                                        |
| AP1040-01                          |     |   |            | вертикальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)                                          |
| AP1057                             | 8   | 1 | шпилька М5 | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)                                        |
| AP1057-01                          |     |   |            | горизонтальный выход/TNC-BJ                                                     |
| AP1057-02                          |     |   |            | вертикальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)                                          |
| AP1090                             | 8   | 1 | шпилька М5 | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)                                           |
| Общего назначения 3-х компонентные |     |   |            |                                                                                 |
| AP1038                             | 1   | 3 | шпилька М5 | встроенный кабель/<br>3 × AR05 (10-32UNF)                                       |
| AP1038P                            |     |   |            | горизонтальный выход/<br>AR09 (3-х штыр., М6)                                   |
| AP1080                             | 0,2 | 3 | винт М3    | встроенный кабель/<br>3 × AR05 (10-32UNF)                                       |
| AP1081                             | 1   | 3 | 2 винта М3 | встроенный кабель/<br>3 × AR05 (10-32UNF)                                       |
| AP1084                             | 0,3 | 3 | 3 винта М2 | вертикальный выход/<br>3 × AR03 (10-32UNF)                                      |
| AP1084-01                          |     |   |            | 3 × AR03 (10-32UNF)                                                             |
| Промышленные                       |     |   |            |                                                                                 |
| AP1066B                            | 10  | 1 | 3 винта М4 | встроенный кабель/4 наконеч-<br>ника под механический зажим                     |
| AP1066B-01                         | 10  | 1 | 3 винта М4 | встроенный кабель (металлору-<br>кав)/4 наконечника под меха-<br>нический зажим |
| Подводные                          |     |   |            |                                                                                 |
| AP1078                             | 1   | 1 | шпилька М5 | встроенный кабель/<br>AR05 (10-32UNF)                                           |
| AP1079                             | 0,2 | 3 | винт М3    | встроенный кабель/<br>3 × AR05 (10-32UNF)                                       |
| Высокочувствительные               |     |   |            |                                                                                 |
| AP1006                             | 100 | 1 | шпилька М5 | горизонтальный выход/ AR09<br>(3-х штыр., М6)                                   |
| AP1006-01                          |     |   |            | встроенный вертикальный ка-<br>бель/2РМД18КПН4Г5В1                              |
| AP1006-02                          |     |   |            | встроенный кабель<br>(металлорукав)/2РМД18КПН4<br>Г5В1                          |
| AP1006-03                          |     |   |            | встроенный горизонтальный<br>кабель/2РМД18КПН4Г5В1                              |

Окончание таблицы 1

| 1                   | 2   | 3 | 4            | 5                                             |
|---------------------|-----|---|--------------|-----------------------------------------------|
| AP1047              | 50  | 1 | шпилька М5   | встроенный кабель/<br>2РМТ14КПН4Г1В1В         |
| AP1048              | 20  | 1 | шпилька М5   | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)      |
| AP1049              | 40  | 1 | шпилька М5   | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)      |
| AP1050              | 60  | 1 | шпилька М5   | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)      |
| Высокотемпературные |     |   |              |                                               |
| AP1026              | 0,1 | 3 | 4 винта М2,5 | горизонтальный выход/<br>AR09 (3-х штыр., М6) |
| AP1064              | 10  | 3 | винт М6      | встроенный кабель/<br>2РМД22КПН10Г1В1         |
| AP1065              | 1,1 | 3 | винт М6      | встроенный кабель/<br>2РМД22КПН10Г1В1         |
| AP1095              | 0,3 | 1 | шпилька М3   | горизонтальный выход/<br>AR02 (М3)            |
| AP1096              | 1   | 1 | шпилька М5   | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)      |
| AP1097              | 1   | 1 | шпилька М5   | горизонтальный выход/<br>AR03 (10-32UNF)      |



1.1 - AP1006



1.2 - AP1006-01



1.3 - AP1006-02



1.4 - AP1006-03



1.5 - AP1011



1.6 - AP1012



1.7 - AP1015



1.8 – AP1016-XX



1.9 – AP1017



1.10 - AP1019



1.11 - AP1020



1.12 – AP1021

Рисунок 1 - Внешний вид датчиков



1.13 - AP1022-XX



1.14 - AP1023



1.15 - AP1024



1.16 - AP1024-01



1.17 - AP1026



1.18 - AP1030



1.19 - AP1031-XX



1.20 - AP1032



1.21 - AP1034



1.22 - AP1034-01



1.23 - AP1037



1.24 - AP1037-01, -02



1.25 - AP1037-03



1.26 - AP1038



1.27 - AP1038P



1.28 - AP1040



1.29 - AP1040-01



1.30 - AP1047



1.31 - AP1048



1.32 - AP1049



1.33 - AP1050



1.34 - AP1057



1.35 - AP1057-01



1.36 - AP1057-02



1.37 - AP1064



1.38 - AP1065



1.39 - AP1066B



1.40 - AP1066B-01

Рисунок 2 - Внешний вид датчиков



Рисунок 3 - Внешний вид датчиков

Пломбирование датчиков не предусмотрено.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики                                                                 | Значение        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Миниатюрные</b>                                                                          |                 |
| <b>Модификации AP1011</b>                                                                   |                 |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, $\text{м/с}^2$ , не менее            | 500000          |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, $\text{пКл}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$ | 0,0035          |
| Рабочий диапазон частот, Гц:                                                                |                 |
| - диапазон D                                                                                | от 20 до 23000  |
| - диапазон A                                                                                | от 50 до 20000  |
| - диапазон B                                                                                | от 100 до 17000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                         | 70              |
| <b>Модификация AP1012</b>                                                                   |                 |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, $\text{м/с}^2$ , не менее            | 900000          |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, $\text{пКл}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$ | 0,0035          |
| Рабочий диапазон частот, Гц:                                                                |                 |
| - диапазон E                                                                                | от 20 до 50000  |
| - диапазон D                                                                                | от 50 до 30000  |
| - диапазон A                                                                                | от 100 до 20000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                         | 145             |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                        | Значение                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Модификация AP1015                                                                 |                                                     |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 100000                                              |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 0,12                                                |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон D<br>- диапазон A<br>- диапазон B       | от 5 до 25000<br>от 10 до 20000<br>от 20 до 15000   |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 80                                                  |
| Модификация AP1016 (исполнения AP1016, AP1016-01)                                  |                                                     |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 100000                                              |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 0,0075                                              |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон D<br>- диапазон A<br>- диапазон B       | от 5 до 25000<br>от 10 до 20000<br>от 20 до 12000   |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 75                                                  |
| Модификация AP1017                                                                 |                                                     |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 100000                                              |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 0,01                                                |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон D<br>- диапазон A<br>- диапазон B       | от 5 до 20000<br>от 10 до 15000<br>от 20 до 10000   |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 60                                                  |
| Модификация AP1019                                                                 |                                                     |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 120000                                              |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 0,025                                               |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон D<br>- диапазон A<br>- диапазон B       | от 20 до 30000<br>от 50 до 20000<br>от 100 до 10000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 90                                                  |
| Модификация AP1024 (исполнения AP1024, AP1024-01)                                  |                                                     |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 18000                                               |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 0,3                                                 |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон A<br>- диапазон B<br>- диапазон C       | от 1 до 10000<br>от 5 до 5000<br>от 10 до 3500      |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 30                                                  |
| Модификация AP1030                                                                 |                                                     |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 60000                                               |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 0,11                                                |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон A<br>- диапазон B<br>- диапазон C       | от 5 до 18000<br>от 10 до 12000<br>от 20 до 6000    |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 55                                                  |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                                                       | Значение                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Модификация AP1031 (исполнения AP1031, AP1031-01, AP1031-02)                                                                      |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее:<br>- для AP1031, AP1031-01<br>- для AP1031-02 | 120000;<br>300000                                |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> ):<br>- для AP1031, AP1031-01<br>- для AP1031-02         | 0,11;<br>0,03                                    |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                      | от 5 до 20000<br>от 10 до 14000<br>от 20 до 7000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                               | 60                                               |
| Модификация AP1032                                                                                                                |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                | 60000                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                        | 0,2                                              |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                      | от 5 до 16000<br>от 10 до 10000<br>от 20 до 5000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                               | 50                                               |
| Модификация AP1034 (исполнения AP1034, AP1034-01)                                                                                 |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                | 45000                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                        | 0,3                                              |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                      | от 1 до 20000<br>от 5 до 14000<br>от 10 до 7000  |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                               | 60                                               |
| Миниатюрные 3-х компонентные                                                                                                      |                                                  |
| Модификация AP1020                                                                                                                |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                | 30000                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                        | 0,2                                              |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                      | от 5 до 16000<br>от 10 до 10000<br>от 20 до 5000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                               | 50                                               |
| Модификация AP1021                                                                                                                |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                | 60000                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                        | 0,2                                              |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                      | от 5 до 18000<br>от 10 до 12000<br>от 20 до 6000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                               | 55                                               |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                  | Значение                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Модификация AP1022 (исполнения AP1022, AP1022-01)                                            |                                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее           | 150000                                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                   | 0,1                                                               |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон D<br>- диапазон A<br>- диапазон B<br>- диапазон C | от 5 до 22000<br>от 5 до 20000<br>от 10 до 16000<br>от 20 до 7000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                          | 70                                                                |
| Модификация AP1023                                                                           |                                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее           | 120000                                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                   | 0,025                                                             |
| Рабочий диапазон частот, Гц<br>- диапазон D<br>- диапазон A<br>- диапазон B                  | от 20 до 25000<br>от 20 до 20000<br>от 200 до 10000               |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                          | 75                                                                |
| Общего назначения                                                                            |                                                                   |
| Модификация AP1037 (исполнения AP1037, AP1037-01, AP1037-02, AP1037-03)                      |                                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее           | 60000                                                             |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                   | 1                                                                 |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон A<br>- диапазон B<br>- диапазон C                 | от 0,5 до 15000<br>от 5 до 12000<br>от 10 до 5000                 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                          | 45                                                                |
| Модификация AP1040 (исполнения AP1040, AP1040-01)                                            |                                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее           | 30000                                                             |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                   | 2,0                                                               |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон A<br>- диапазон B<br>- диапазон C                 | от 0,5 до 10000<br>от 5 до 7000<br>от 10 до 3500                  |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                          | 30                                                                |
| Модификация AP1057 (исполнения AP1057, AP1057-01, AP1057-02)                                 |                                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее           | 15000                                                             |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                   | 8                                                                 |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон A<br>- диапазон B<br>- диапазон C                 | от 0,5 до 6500<br>от 5 до 5000<br>от 10 до 2700                   |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                          | 20                                                                |

Продолжение таблицы 2

|                                                                                                                                                                                       |                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Модификация AP1090                                                                                                                                                                    |                                                                                                             |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                                                                    | 15000                                                                                                       |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                                                                            | 8                                                                                                           |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                                                                          | от 0,5 до 6500<br>от 5 до 5000<br>от 10 до 2700                                                             |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                                                                                   | 20                                                                                                          |
| Общего назначения 3-х компонентные                                                                                                                                                    |                                                                                                             |
| Модификация AP1038 (исполнения AP1038, AP1038P)                                                                                                                                       |                                                                                                             |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                                                                    | 25000                                                                                                       |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                                                                            | 1                                                                                                           |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                                                                          | от 0,5 до 10000<br>от 5 до 8000<br>от 10 до 3500                                                            |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                                                                                   | 30                                                                                                          |
| Модификация AP1080                                                                                                                                                                    |                                                                                                             |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                                                                    | 15000                                                                                                       |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                                                                            | 0,2                                                                                                         |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                                                                          | от 5 до 18000<br>от 10 до 12000<br>от 20 до 6000                                                            |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                                                                                   | 55                                                                                                          |
| Модификация AP1081                                                                                                                                                                    |                                                                                                             |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                                                                    | 10000                                                                                                       |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                                                                            | 1                                                                                                           |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                                                                          | от 0,5 до 10000<br>от 5 до 8000<br>от 10 до 3500                                                            |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                                                                                   | 30                                                                                                          |
| Модификация AP1084 (исполнения AP1084, AP1084-01)                                                                                                                                     |                                                                                                             |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                                                                    | 30000                                                                                                       |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                                                                            | 0,3                                                                                                         |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А:<br>- для осей X, Y<br>- для оси Z<br>- диапазон В:<br>- для осей X, Y<br>- для оси Z<br>- диапазон С:<br>- для осей X, Y<br>- для оси Z | от 0,5 до 7000<br>от 0,5 до 10000<br><br>от 5 до 5000<br>от 5 до 7000<br><br>от 10 до 2500<br>от 10 до 3500 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее:<br>- для осей X, Y<br>- для оси Z                                                                                | 20<br>30                                                                                                    |

Продолжение таблицы 2

| Наименование характеристики                                                                         | Значение                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Промышленные                                                                                        |                                                   |
| Модификация AP1066B (исполнения AP1066B, AP1066B-01)                                                |                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, $\text{м/с}^2$ , не менее                    | 350                                               |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, $\text{пКл}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$         | 10                                                |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                        | от 2 до 5000<br>от 5 до 3500<br>от 10 до 2000     |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                 | 15                                                |
| Подводные                                                                                           |                                                   |
| Модификация AP1078                                                                                  |                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, $\text{м/с}^2$ , не менее                    | 30000                                             |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, $\text{пКл}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$         | 1                                                 |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                        | от 0,5 до 15000<br>от 5 до 10000<br>от 10 до 5000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                 | 45                                                |
| Модификация AP1079                                                                                  |                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, $\text{м/с}^2$ , не менее                    | 15000                                             |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, $\text{пКл}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$         | 0,2                                               |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                        | от 5 до 15000<br>от 10 до 10000<br>от 20 до 5000  |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                 | 45                                                |
| Высокочувствительные                                                                                |                                                   |
| Модификация AP1006 (исполнения AP1006, AP1006-01, AP1006-02, AP1006-03)                             |                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, $\text{м/с}^2$ , не менее                    | 100                                               |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, $\text{пКл}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$         | 100                                               |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                        | от 0,01 до 2000<br>от 0,1 до 1700<br>от 1 до 700  |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                 | 7                                                 |
| Модификация AP1047                                                                                  |                                                   |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, $\text{м/с}^2$ , не менее                    | 2000                                              |
| Номинальное значение коэффициента преобразования датчика, $\text{пКл}/(\text{м}\cdot\text{с}^{-2})$ | 50                                                |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                        | от 0,1 до 5000<br>от 2 до 3500<br>от 5 до 1500    |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                 | 15                                                |

Продолжение таблицы 2

|                                                                                    |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Модификация AP1048                                                                 |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 10000                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 20                                               |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С       | от 0,1 до 1800<br>от 2 до 1600<br>от 5 до 700    |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 6                                                |
| Модификация AP1049                                                                 |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 4000                                             |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 40                                               |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С       | от 0,1 до 1500<br>от 2 до 1000<br>от 5 до 500    |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 5                                                |
| Модификация AP1050                                                                 |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 2000                                             |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 60                                               |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С       | от 0,1 до 1000<br>от 1 до 800<br>от 2 до 350     |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 4                                                |
| Высокотемпературные                                                                |                                                  |
| Модификация AP1095                                                                 |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 45000                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 0,3                                              |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С       | от 5 до 15000<br>от 10 до 12000<br>от 20 до 5000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 45                                               |
| Модификация AP1096                                                                 |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 30000                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 1                                                |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С       | от 1 до 10000<br>от 5 до 8000<br>от 10 до 3500   |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 30                                               |
| Модификация AP1097                                                                 |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее | 30000                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )         | 1                                                |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С       | от 1 до 10000<br>от 5 до 8000<br>от 10 до 3500   |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                | 30                                               |

Окончание таблицы 2

| Высокотемпературные 3-х компонентные                                                                                                                                                                 |                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Модификация AP1026                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                                                                                   | 25000                                            |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                                                                                           | 0,1                                              |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                                                                                         | от 5 до 20000<br>от 10 до 12000<br>от 20 до 7000 |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                                                                                                  | 60                                               |
| Модификация AP1064                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                                                                                   | 2000                                             |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                                                                                           | 10                                               |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                                                                                         | от 2 до 4000<br>от 5 до 3000<br>от 10 до 1300    |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                                                                                                  | 15                                               |
| Модификация AP1065                                                                                                                                                                                   |                                                  |
| Максимальное значение амплитуды измеряемого ускорения, м/с <sup>2</sup> , не менее                                                                                                                   | 2000                                             |
| Номинальное значение коэффициента преобразования, пКл/(м·с <sup>-2</sup> )                                                                                                                           | 1,1                                              |
| Рабочий диапазон частот, Гц:<br>- диапазон А<br>- диапазон В<br>- диапазон С                                                                                                                         | от 2 до 4000<br>от 5 до 3000<br>от 10 до 1300    |
| Частота установочного резонанса в осевом направлении, кГц, не менее                                                                                                                                  | 15                                               |
| Для всех датчиков серии AP10XX                                                                                                                                                                       |                                                  |
| Значение базовой частоты, Гц                                                                                                                                                                         | 200                                              |
| Полярность выходного сигнала относительно корпуса соединителя                                                                                                                                        | положительная                                    |
| Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более                                                                                                                                    | 5                                                |
| Отклонение действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %, в пределах                                                                                              | ±20                                              |
| Нелинейность амплитудной характеристики, %, в пределах                                                                                                                                               | ±4                                               |
| Неравномерность частотной характеристики, %, в пределах:<br>- диапазон частот А<br>- диапазон частот В<br>- диапазон частот С<br>- диапазон частот D<br>- диапазон частот E                          | ±12,5<br>±8,0<br>±4,0<br>±20<br>±30              |
| Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении виброускорения в рабочих диапазонах амплитуд и частот, %:<br>- диапазон частот А<br>- диапазон частот В<br>- диапазон частот С* | ±15<br>±10<br>±5                                 |
| Коэффициент влияния температуры окружающего воздуха, %/°С                                                                                                                                            | ±0,2                                             |
| Нормальные условия измерений:                                                                                                                                                                        |                                                  |
| - температура окружающего воздуха, °С                                                                                                                                                                | от 18 до 25                                      |
| - относительная влажность воздуха, %, не более                                                                                                                                                       | 80                                               |
| * - при измерении ускорений до 30 % от максимального амплитудного значения                                                                                                                           |                                                  |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Значение |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <p>Масса датчика без кабеля, кг, не более</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для AP1019 0,0002</li> <li>- для AP1015 0,0006</li> <li>- для AP1030, AP1031-XX, 0,002</li> <li>- для AP1012, AP1032, AP1034-XX, AP1095 0,003</li> <li>- для AP1023, AP1024-XX 0,005</li> <li>- для AP1022-XX, AP1079, AP1080 0,006</li> <li>- для AP1020, AP1021 0,008</li> <li>- для AP1011, AP1078 0,010</li> <li>- для AP1016-XX, AP1037-XX, AP1040-XX, AP1084-XX 0,015</li> <li>- для AP1017, AP1026, AP1038-XX, AP1048, AP1049, AP1050, AP1081, AP1096, AP1097 0,021</li> <li>- для AP1057, AP1057-02, AP1090 0,042</li> <li>- для AP1047, AP1057-01 0,070</li> <li>- для AP1066B-XX 0,100</li> <li>- для AP1006-XX 0,165</li> <li>- для AP1064, AP1065 0,250</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| <p>Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для AP1019 3×4</li> <li>- для AP1015 5×7</li> <li>- для AP1012 7×16</li> <li>- для AP1030 8×9</li> <li>- для AP1031-XX, AP1034, AP1095 8×12</li> <li>- для AP1034-01 8×18</li> <li>- для AP1032 9×10</li> <li>- для AP1023 9×16</li> <li>- для AP1011 10×18</li> <li>- для AP1037, AP1037-01, AP1037-02, 12×15</li> <li>- для AP1037-03 12×23</li> <li>- для AP1040, AP1097 14×18</li> <li>- для AP1040-01 14×25</li> <li>- для AP1017 14×23</li> <li>- для AP1096 14×26</li> <li>- для AP1078 14×32</li> <li>- для AP1057 19×19</li> <li>- для AP1057-01 24×33</li> <li>- для AP1057-02 19×27</li> <li>- для AP1016-XX 20×18</li> <li>- для AP1047 22×31</li> <li>- для AP1090 22×38</li> <li>- для AP1048 24×20</li> <li>- для AP1049, AP1050 24×24</li> <li>- для AP1006-XX 36×31</li> <li>- для AP1066B-XX 38×39</li> <li>- для AP1022-XX (длина×ширина×высота) 9×9×15</li> <li>- для AP1020 (длина×ширина×высота) 10×10×10</li> <li>- для AP1021, AP1024-XX (длина×ширина×высота) 10×10×16</li> </ul> |          |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики                                                                                  | Значение       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| - для AP1080 (длина×ширина×высота)                                                                           | 11×11×9        |
| - для AP1079 (длина×ширина×высота)                                                                           | 13×13×13       |
| - для AP1026 (длина×ширина×высота)                                                                           | 18×18×15       |
| - для AP1081 (длина×ширина×высота)                                                                           | 20×17×9        |
| - для AP1038-XX (длина×ширина×высота)                                                                        | 20×20×10       |
| - для AP1084-XX (длина×ширина×высота)                                                                        | 21×16×16       |
| - для AP1064, AP1065 (длина×ширина×высота)                                                                   | 44×44×21       |
| Рабочие условия эксплуатации:                                                                                |                |
| - температура окружающего воздуха, °C                                                                        |                |
| - для AP1006-XX                                                                                              | от -60 до +120 |
| - для AP1066B-XX                                                                                             | от -55 до +175 |
| - для AP1011, AP1012, AP1016-XX, AP1017                                                                      | от -60 до +200 |
| - для AP1026, AP1064, AP1095, AP1096, AP1097                                                                 | от -60 до +250 |
| - для AP1065                                                                                                 | от -60 до +400 |
| - для остальных вибропреобразователей серии 10XX                                                             | от -60 до +150 |
| - относительная влажность воздуха                                                                            |                |
| - для AP1078, AP1079 до 40 °C                                                                                | 100 %          |
| - для остальных вибропреобразователей серии 10XX при 35 °C и более низких температурах без конденсации влаги | до 95 %        |
| - переменное магнитное поле с напряженностью частотой 50 Гц                                                  | до 400 А/м     |

**Знак утверждения типа**

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносят на заглавный лист паспорта АБКЖ.433641ПС и руководства по эксплуатации АБКЖ.433641РЭ типографским способом в левом верхнем углу.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование                                                      | Обозначение       | Количество          |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Вибропреобразователь серии AP10XX                                 | АБКЖ.433641       | 1 шт.               |
| Вибропреобразователь серии AP10XX. Паспорт                        | АБКЖ.433641.XXXПС | 1 шт.               |
| Вибропреобразователь серии AP10XX.<br>Руководство по эксплуатации | АБКЖ.433641РЭ     | 1 экз.<br>на партию |

**Сведения о методиках измерений**

приведены в АБКЖ.433641РЭ, раздел 2.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к вибропреобразователям серии AP10XX**

ГОСТ 8.137-84 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений ускорения при ударном движении

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»

АБКЖ.433641ТУ Вибропреобразователи серии AP10XX. Технические условия.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ГлобалТест» (ООО «ГлобалТест»)  
ИНН 5254021532  
Адрес: 607185, г. Саров, Нижегородская обл., ул. Павлика Морозова, д. 6  
Телефон: (83130) 67777  
Факс: (83130) 67778  
E-mail: mail@globaltest.ru  
Web-site: www.globaltest.ru

**Испытательный центр**

Федеральное Государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)

Адрес: 607188, г. Саров, Нижегородская обл., пр. Мира, д. 37  
Телефон: (83130) 22224, 22302, 22253  
E-mail: nio30@olit.vniief.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311769 от 07.07.2016 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «9» марта 2022 г. № 581

Регистрационный № 69558-17

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе Динго В-01**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе Динго В-01 (далее – анализаторы) предназначены для экспрессных измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха и сигнализации о превышении установленного порога срабатывания.

**Описание средства измерений**

Принцип действия анализаторов основан на применении электрохимического датчика, изготовленного Sentech Korea Corp., Корея, и предназначенного для измерений массовой концентрации паров этанола в анализируемом воздухе.

Анализаторы представляют собой автоматические портативные приборы циклического действия.

Встроенный микропроцессор анализаторов управляет всем процессом измерений и преобразует выходные сигналы измерительного датчика в результаты измерений. Этапы работы анализаторов сопровождаются звуковыми сигналами. На лицевой панели анализаторов расположено четыре светодиодных индикатора и кнопка включения. Отбор проб выдыхаемого воздуха производится бесконтактным методом через сменную воронку, расположенную на лицевой панели анализаторов.

При эксплуатации анализаторы используются в режиме сигнализации для предварительного контроля состояния алкогольного опьянения, выполняемого в соответствии с регламентными документами предприятий. Порог срабатывания сигнализации анализаторов задается в диапазоне массовой концентрации этанола от 0,15 до 0,45 мг/л. Результаты сигнализации отображаются путем изменения цвета индикатора на лицевой панели анализаторов и изменением напряжения на аналоговом выходе анализаторов согласно таблице 1.

Таблица 1 – Параметры сигнализации

| Массовая концентрация паров этанола в анализируемой пробе воздуха | Световая сигнализация (цвет индикатора) | Напряжение на аналоговом выходе, В |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------|
| Ниже порога срабатывания                                          | Зеленый непрерывный                     | от 0 до 0,5                        |
| Выше порога срабатывания                                          | Красный непрерывный                     | от 11,5 до 12,5                    |

В комплектность анализаторов может входить дополнительный блок интерфейса для дистанционного контроля за работой анализаторов.

Анализаторы имеют сервисный режим для проведения корректировки показаний и поверки анализаторов, предусматривающий вывод результатов измерений в цифровой форме на внутреннем дисплее.

Электрическое питание анализаторов осуществляется от сети переменного тока напряжением  $(230 \pm 23)$  В через адаптер питания с выходным напряжением 12 В (разъем CON1) или от источника постоянного тока напряжением  $(12 \pm 2)$  В (разъем CON3).

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

Доступ в режим корректировки показаний анализаторов защищен программным способом. В анализаторах механические узлы регулировки отсутствуют.

Доступ к элементам конструкции защищен наклейками, саморазрушающимися при вскрытии, нанесенными на крепежные винты блока с электрохимическим датчиком к плате анализатора и платы с корпусом анализатора.

Заводской номер анализатора указывается на наклейке, расположенной на боковой панели корпуса анализаторов: в виде цифрового обозначения для анализаторов, изготовленных на производственной площадке ARIDES LLC, Армения, и буквенно-цифрового обозначения для анализаторов, изготовленных на производственной площадке Sentech Korea Corp., Корея.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке (при оформлении) и/или в паспорт (при первичной поверке до ввода в эксплуатацию).



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов  
(лицевая панель, задняя панель со снятой крышкой)

## Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение EBS.

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) анализаторов разработано изготовителем специально для решения задачи измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе. Идентификация встроенного ПО производится путем считывания номера версии ПО на плате анализаторов.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

| Идентификационные данные (признаки)                                                                                                | Значение                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО                                                                                                  | dt9177_source.asm                |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже                                                                                 | 1.5                              |
| Цифровой идентификатор ПО                                                                                                          | 51c2eb1ed584f6c1c62787cc9c6248ad |
| Алгоритм получения цифрового идентификатора                                                                                        | MD5                              |
| Примечание – Значения цифрового идентификатора ПО, указанного в таблице, относятся 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 св. +15 до +25 °С включ. |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------|
|                                                                                                                                    | абсолютной, мг/л                                                         | относительной, % |
| от 0 до 0,25 включ.                                                                                                                | ±0,05                                                                    | —                |
| св. 0,25 до 0,95                                                                                                                   | —                                                                        | ±20              |
| Примечание – Порог срабатывания сигнализации анализаторов задается в диапазоне массовой концентрации этанола от 0,15 до 0,45 мг/л. |                                                                          |                  |

Таблица 4 – Метрологические характеристики

| Температура окружающего воздуха                                                                                                                                     | Пределы допускаемой погрешности <sup>1)</sup>                        |                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                     | абсолютной<br>(в диапазоне измерений от 0 до 0,25 мг/л включ.), мг/л | относительной<br>(в диапазоне измерений св. 0,25 до 0,95 мг/л), % |
| от 0,0 до +10,0 °С включ.                                                                                                                                           | ±0,07                                                                | ±28                                                               |
| св. +10,0 до +15,0 °С включ.                                                                                                                                        | ±0,06                                                                | ±24                                                               |
| св. +15,0 до +25,0 °С включ.                                                                                                                                        | ±0,05 <sup>2)</sup>                                                  | ±20 <sup>2)</sup>                                                 |
| св. +25,0 до +40,0 °С                                                                                                                                               | ±0,06                                                                | ±24                                                               |
| <sup>1)</sup> В таблице указаны пределы допускаемой погрешности анализаторов в условиях эксплуатации, приведенных в таблице 5.<br><sup>2)</sup> Согласно таблице 3. |                                                                      |                                                                   |

Таблица 5 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики                                                                                                                                      | Значение         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Диапазон показаний, мг/л                                                                                                                                         | от 0,00 до 2,50  |
| Цена младшего разряда шкалы, мг/л                                                                                                                                | 0,01             |
| Параметры анализируемой газовой смеси при подаче пробы на вход анализаторов:                                                                                     |                  |
| – расход анализируемой газовой смеси, л/мин, не менее                                                                                                            | 9                |
| – объем пробы анализируемой газовой смеси, л, не менее                                                                                                           | 0,2              |
| Дополнительная погрешность от наличия неизмеряемых компонентов                                                                                                   | отсутствует      |
| Время подготовки к работе после включения при температуре окружающего воздуха св. +15 до +25 °С включ., с, не более                                              | 30               |
| Время выдачи сигнала после отбора пробы газовой смеси, с, не более                                                                                               | 10               |
| Время подготовки к работе после анализа газовой смеси с массовой концентрацией этанола 0,25 мг/л, с, не более                                                    | 20               |
| Интервал времени работы анализаторов без корректировки показаний <sup>1)</sup> , месяцев, не менее                                                               | 12               |
| Электрическое питание анализаторов осуществляется:                                                                                                               |                  |
| от сети переменного тока <sup>2)</sup> напряжением (разъем CON1), В / частотой, Гц                                                                               | 230±23/50±1      |
| от источника постоянного тока напряжением (разъем CON3), В                                                                                                       | 12±2             |
| Габаритные размеры анализаторов (высота/ширина/длина), мм, не более                                                                                              | 200/100/70       |
| Масса анализаторов, г, не более                                                                                                                                  | 650              |
| Условия эксплуатации анализаторов:                                                                                                                               |                  |
| – температура окружающего воздуха, °С                                                                                                                            | от 0 до +40      |
| – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более                                                                                                       | 95               |
| – атмосферное давление, кПа                                                                                                                                      | от 84,0 до 106,7 |
| Срок службы электрохимического датчика, установленного в анализаторах, лет, не менее                                                                             | 2                |
| Средний срок службы анализаторов, лет                                                                                                                            | 5                |
| Средняя наработка до отказа, ч                                                                                                                                   | 25000            |
| <sup>1)</sup> Корректировка показаний анализаторов проводится при поверке при необходимости.<br><sup>2)</sup> Через адаптер питания с выходным напряжением 12 В. |                  |

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на анализаторы в виде наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность анализаторов

| № п/п | Наименование                                    | Обозначение | Количество |
|-------|-------------------------------------------------|-------------|------------|
| 1     | Анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе   | Динго В-01  | 1 шт.      |
| 2     | Адаптер питания от сети 220 В                   | —           | 1 шт.      |
| 3     | Кабель соединительный                           | —           | 1 шт.      |
| 4     | Картонная коробка                               | —           | 1 шт.      |
| 5     | Дополнительный блок интерфейса <sup>1)</sup>    | —           | 1 шт.      |
| 6     | Сменные воронки на лицевую панель <sup>2)</sup> | —           | 1 шт.      |
| 7     | Руководство по эксплуатации                     | —           | 1 экз.     |
| 8     | Паспорт                                         | —           | 1 экз.     |

<sup>1)</sup> В комплект поставки анализаторов дополнительный блок интерфейса входит по отдельному заказу.

<sup>2)</sup> При эксплуатации анализаторов сменные воронки поставляются по отдельным заказам.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы паров этанола в выдыхаемом воздухе Динго В-01. Руководство по эксплуатации», 2021 г., раздел 2 «Использование по назначению».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам паров этанола в выдыхаемом воздухе Динго В-01

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания этанола в газовых средах, утвержденная приказом Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3452

Техническая документация изготовителя Sentech Korea Corp., Корея

## Изготовитель

Sentech Korea Corp., Корея

Адрес: № 63-23, Sinchon-Ri, Gyoha-Eup, Paju-si, Gyeonggi-do 413-832, Korea

Телефон: (82 31) 80714400, факс: (82 31) 80714411

Web-сайт: [www.sentechkorea.com](http://www.sentechkorea.com)

E-mail: [sentech@sentechkorea.com](mailto:sentech@sentechkorea.com)

## Производственные площадки:

Sentech Korea Corp., Корея

Адрес: № 63-23, Sinchon-Ri, Gyoha-Eup, Paju-si, Gyeonggi-do 413-832, Korea

Телефон: (82 31) 80714400, факс: (82 31) 80714411

Web-сайт: [www.sentechkorea.com](http://www.sentechkorea.com)

E-mail: [sentech@sentechkorea.com](mailto:sentech@sentechkorea.com)

ARIDES LLC, Армения

Адрес: 111, Raffi Street Malatia-Sebastia, 0064 Yerevan, Armenia

Тел/факс: +37411 26 99 50

Web-сайт: [arides.am](http://arides.am)

E-mail: [info@arides.am](mailto:info@arides.am)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

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

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц  
RA.RU.311541