

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 15354 от 1 июля 2022 г.

Срок действия до 10 апреля 2027 г.

Наименование типа средств измерений:

**Плотномеры ПЛОТ-3**

Производитель:

**АО «Авиатех», г. Арзамас, Нижегородская обл., Российская Федерация**

Документ на поверку:

**МП 2302-0060-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений.  
Плотномеры ПЛОТ-3. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 01.07.2022 № 66

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений (с 04.11.2024 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 04.11.2024 № 119).

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 04.11.2024)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 1 июля 2022 г. № 15354

Наименование типа средств измерений и их обозначение: плотномеры  
ПЛОТ-3

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности; диапазон измерений температуры; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры; диапазон измерений кинематической вязкости; пределы допускаемой приведенной погрешности измерений кинематической вязкости, значения приведены в таблице 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений плотности, кинематической вязкости, температуры при преобразовании в аналоговый токовый сигнал, значения приведены в таблице 2 Приложения, в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицами 4 – 8 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МП 2302-0060-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Плотномеры ПЛОТ-3. Методика поверки», утвержденной в 2018 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: отсутствует.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенная по тексту Приложения ссылка на документ «Р 50.2.077-2014» для Республики Беларусь носит справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1а – 1е Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа в соответствии с рисунками 2а – 2в Приложения.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 20270-12, на 6 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» февраля 2024 г. № 326

Регистрационный № 20270-12

Лист № 1  
Всего листов 13

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Плотномеры ПЛОТ-3**

**Назначение средства измерений**

Плотномеры ПЛОТ-3 предназначены для измерений плотности, кинематической вязкости и температуры жидкостей в процессе перекачки по технологическим трубопроводам или в емкостях для хранения (вертикальные и горизонтальные резервуары, ж/д и авто цистерны).

**Описание средства измерений**

Принцип действия плотномеров ПЛОТ-3 – вибрационный. Резонансная частота колебаний чувствительного элемента датчика плотности и вязкости погруженного в жидкость, функционально связана с плотностью жидкости, а добротность колебательной системы чувствительного элемента - с кинематической вязкостью. Резонансная частота колебаний чувствительного элемента поддерживается при помощи специальной электронной системы с обратной связью на основе пьезоэлемента. Для измерения температуры жидкости в датчик плотности и вязкости встроен преобразователь температуры Pt-100. Корпус датчика изготавливается из нержавеющей стали, имеет цилиндрическую форму и является неразборной конструкцией. Обработку измерительной информации производит электронный преобразователь.

Плотномеры ПЛОТ-3 выпускаются в 5-ти модификациях: ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2, ПЛОТ-3Б-1Р и ПЛОТ-3Б-1П. Во всех модификациях плотномеров ПЛОТ-3 используются однотипные чувствительные элементы датчика плотности, вязкости и температуры.

Плотномеры модификации ПЛОТ-3М являются стационарными плотномерами и предназначены для измерения плотности, вязкости и температуры жидкости в процессе перекачки по технологическим трубопроводам, имеют маркировку взрывозащиты «0Ex ia IIC T5 Ga». В опасных зонах применяются в комплекте с барьером искрозащитным. Датчик плотности, вязкости с преобразователем температуры размещен внутри внешнего корпуса цилиндрической формы, имеющего фланцы для подключения к трубопроводу. Поток контролируемой жидкости проходит непосредственно внутри внешнего корпуса. Электронный преобразователь размещен внутри собственного алюминиевого корпуса цилиндрической формы и крепится снаружи внешнего корпуса датчика плотности, вязкости и температуры. Для передачи измерительной информации и подключения к измерительным системам электронный преобразователь имеет интерфейс RS-485 или ИРПС. Дополнительно при использовании адаптера АД-5 (АД-5М) плотномеры могут передавать измерительную информацию в виде выходных токовых сигналов (4–20) мА (в зависимости от комплекта поставки).

Для визуального считывания измеренных значений плотности, кинематической вязкости и температуры на корпусе электронного преобразователя установлен индикатор. Плотномеры модификации ПЛОТ-3М имеют два варианта исполнения по диаметру условного прохода 20 и 50 мм.

Плотномеры модификации ПЛОТ-3Б являются стационарными плотномерами и предназначены для измерения плотности, вязкости и температуры жидкости в вертикальных и горизонтальных резервуарах, имеют маркировку взрывозащиты «0Ex ia IIC T5 Ga». В опасных зонах применяются в комплекте с барьером искрозащитным. Датчик плотности, вязкости с преобразователем температуры устанавливается стационарно внутри резервуара. Электронный преобразователь размещен непосредственно внутри неразборного корпуса датчика плотности, вязкости и температуры. Для передачи измерительной информации и подключения к измерительным системам электронный преобразователь имеет интерфейс RS-485 или ИРПС. Дополнительно при использовании адаптера АД-5 (АД-5М) плотноммеры могут передавать измерительную информацию в виде выходных токовых сигналов (4–20) мА (в зависимости от комплекта поставки).

Плотноммеры модификации ПЛОТ-3Б-2 являются стационарными плотномерами и предназначены для измерения плотности, вязкости и температуры жидкости в вертикальных и горизонтальных резервуарах, а также в карманах трубопроводов, имеют маркировку взрывозащиты «0Ex ia IIC T5 Ga». В опасных зонах применяются в комплекте с барьером искрозащитным. Электронный преобразователь размещен внутри неразборного корпуса плотноммера. Для передачи измерительной информации и подключения к измерительным системам электронный преобразователь имеет интерфейс RS-485. Дополнительно при использовании адаптера АД-5 (АД-5М) плотноммеры могут передавать измерительную информацию в виде выходных токовых сигналов (4–20) мА (в зависимости от комплекта поставки). Плотноммеры имеют два варианта исполнения с фланцем (врезной, для установки в карманах трубопроводов) и без фланца (погружной, для установки в резервуарах).

Плотноммеры модификации ПЛОТ-3Б-1Р являются переносными плотномерами и предназначены для измерения плотности, вязкости и температуры жидкости в емкостях для хранения (вертикальные и горизонтальные резервуары, ж/д и авто цистерны) методом погружения датчика плотности, вязкости и температуры плотноммера в исследуемую жидкость непосредственно через горловину заливного люка емкости оператором, имеют маркировку взрывозащиты «0Ex ia IIB T3 Ga X». Корпус электронного преобразователя совмещен с корпусом плотноммера и имеет индикатор для отображения измерительных значений плотности, вязкости и температуры и кнопки для управления плотномером. Корпус плотноммера оборудован устройством временного крепления на горловину резервуара и устройством намотки кабеля на барабан.

Плотноммеры модификации ПЛОТ-3Б-1П являются переносными плотномерами и предназначены для измерения плотности, вязкости и температуры жидкости в емкостях для хранения (вертикальные и горизонтальные резервуары, ж/д и авто цистерны) методом погружения датчика плотности, вязкости с преобразователем температуры в исследуемую жидкость непосредственно через горловину заливного люка емкости оператором, а также в отобранных из резервуаров и трубопроводов пробах жидкости при применении плотноммеров совместно с пробоотборным устройством АУТП.306569.000. При применении плотноммера для измерений плотности, вязкости и температуры отобранных проб сжиженных углеводородных газов и жидкостей под давлением, датчик плотности, вязкости с преобразователем температуры модификации ПЛОТ-3Б-1П предварительно устанавливается в пробоотборное устройство. Пробоотборное устройство посредством гибких резино-металлических рукавов высокого давления подключается к выходным фитингам для отбора проб магистральных трубопроводов или резервуаров для хранения и заполняется измеряемой жидкостью.

Датчик соединен с электронным преобразователем кабелем круглого сечения.

Электронный преобразователь размещен внутри собственного корпуса и имеет индикатор для отображения измеренных значений плотности, вязкости и температуры и кнопки для управления плотномером. Плотномеры модификации ПЛОТ-3Б-1П имеют маркировку взрывозащиты «0Ex ia IIB T3 Ga X».

Плотномеры ПЛОТ-3 могут выпускаться в различных исполнениях в зависимости от (указывается в шифре при заказе после обозначения модификации ПЛОТ-3XXXXXX):

- диапазона измерения плотности (Исполнения 1, 2, 3);
- пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности (Исполнения А, Б, В);
- пределов допускаемой приведенной погрешности измерений кинематической вязкости (Исполнения 0, 1, 2);
- типа выходного сигнала (R, T, P только для стационарных модификаций);
- наличия индикатора (И, только для стационарных модификаций).

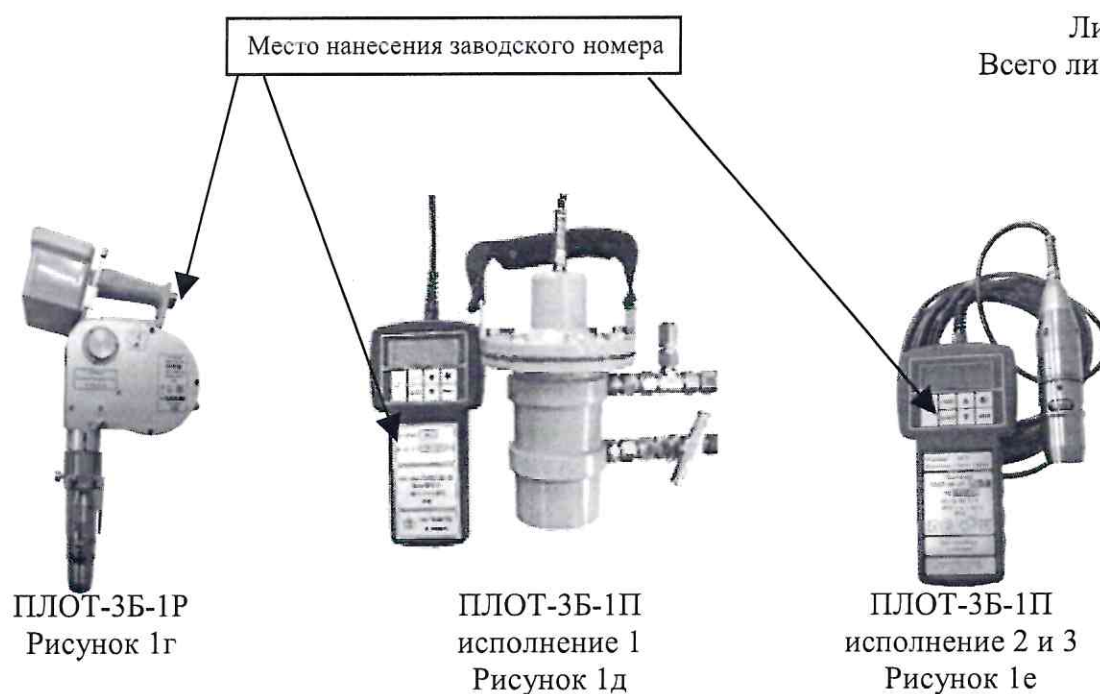
Заводской номер плотномеров представляет собой цифровой код, состоящий из 7 арабских цифр.

Заводской номер наносится:

- на маркировочную табличку (шильдик) гравировкой для модификаций ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3-1Р, ПЛОТ-3-1П (рисунки 3а, 3б, 3в);
- на корпус плотномера гравировкой для модификаций ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2.

Общий вид плотномеров и место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1а-1е. Пломбирование плотномеров не предусмотрено. Нанесение знака поверки осуществляют с помощью давления на свинцовую (пластмассовую) пломбу, закрепленную с помощью проволоки для модификации ПЛОТ-3М и путем нанесения мастичных пломб с изображением знака поверки на модификации ПЛОТ-3Б-1Р и ПЛОТ-3Б-1П. Места нанесения знака поверки указаны на рисунках 2а, 2б, 2в. Нанесение знака поверки на модификации ПЛОТ-3Б и ПЛОТ-3Б-2 не предусмотрено.

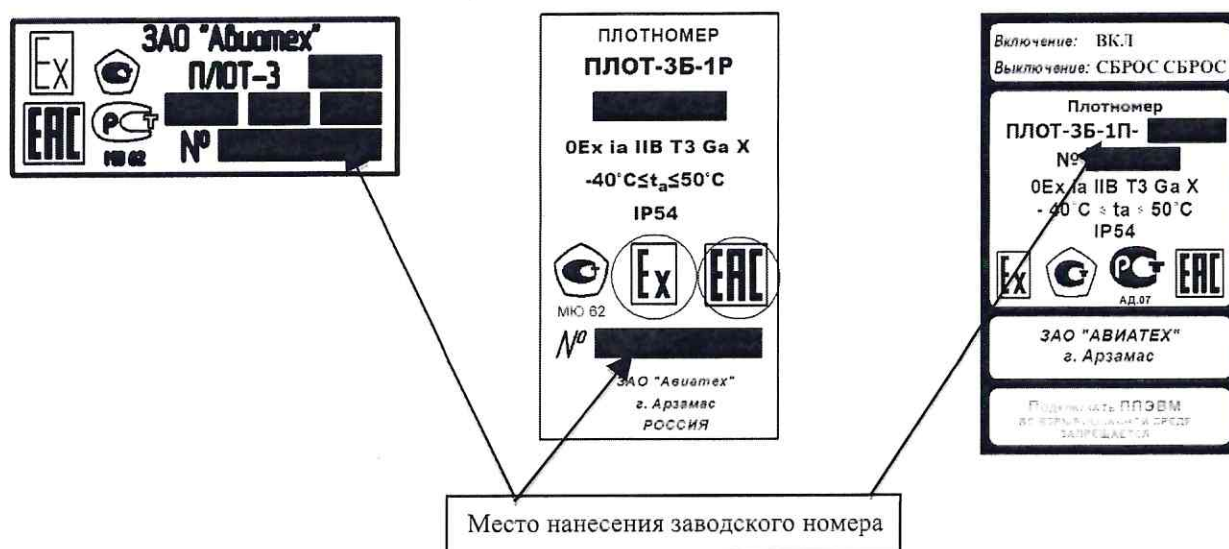




Рисунки 1а-1е – Общий вид плотномеров



Рисунки 2а, 2б, 2в – Места пломбирования и нанесения знака поверки



ПЛОТ-3М  
Рисунок 3а

ПЛОТ-3Б-1Р  
Рисунок 3б

ПЛОТ-3Б-1П  
Рисунок 3в

Рисунок 3а, 3б, 3в – Общий вид маркировочных табличек

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) является неотъемлемой частью плотномеров. Подтверждение метрологических характеристик ПО производится при поверке плотномеров.

Цифровой идентификатор ПО контролируется при программировании, в процессе эксплуатации доступ к идентификатору не предусмотрен. Номер версий ПО можно прочитать сервисной программой.

ПО записывается в постоянное запоминающее устройство контроллеров плотномеров на этапе производства.

ПО плотномеров защищено от преднамеренных и непреднамеренных измерений следующими защитными мерами:

- пломбами изготовителя и поверителя;
- отсутствием в протоколе обмена команд считывания кода ПО с целью его изменения;
- изменение кода (перепрограммирование) для плотномеров ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б и ПЛОТ-3Б-2 осуществляется только при подключении внешнего программатора к специальному разъему на плате и невозможно без вскрытия корпуса и нарушения пломбировки;
- изменение кода (перепрограммирование) для плотномеров ПЛОТ-3Б-1Р и ПЛОТ-3Б-1П осуществляется только при замыкании технологической перемычки на плате и невозможно без вскрытия корпуса и нарушения пломбировки.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

| Идентификационные данные (признаки)                                                                                                                                                                                               | Значение                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО:<br>ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2<br>ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK                         | plot5100.hex<br>plot3978-plmeas343.bin<br>plot3978-plmeas343.bin<br>plot550-plmeas351.bin<br>plot550-plmeas353.bin                                     |
| Номер версии ПО (идентификационный номер):<br>ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2<br>ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK                 | не ниже 5.1.0<br>не ниже 3.4.3<br>не ниже 3.4.5<br>не ниже 3.5.1<br>не ниже 3.5.3                                                                      |
| Цифровой идентификатор ПО:<br>ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2<br>ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK                                 | 0xB6FD<br>a785dlc477ed71514c9fc22b77072969<br>ec55ad13c0et2cl9c57fe5d286b6f607<br>0869e7188f3fa74aa8eedeb40ff27107<br>01347cab2fc0da2dded4b0bt81b3b307 |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы<br>исполняемого кода<br>ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2<br>ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK<br>ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK | CRC16<br>MD5<br>MD5<br>MD5<br>MD5                                                                                                                      |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Модификации<br>плотномеров<br>ПЛОТ-3                                    | ПЛОТ-<br>3М                                                   | ПЛОТ-3Б-2 | ПЛОТ-3Б | ПЛОТ-3Б-1Р                               | ПЛОТ-3Б-1П         |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------|---------|------------------------------------------|--------------------|
| Исполнение по<br>диапазону<br>измерений<br>плотности, кг/м <sup>3</sup> | 1 – от 420 до 700<br>2 – от 630 до 1010<br>3 – от 950 до 1600 |           |         | 1 – не измеряет                          | 1 - от 420 до 700* |
|                                                                         |                                                               |           |         | 2 – от 630 до 1010<br>3 – от 950 до 1600 |                    |

| Модификации<br>плотномеров<br>ПЛОТ-3                                                                                                                                                                                                              | ПЛОТ-<br>3М                                                                                                            | ПЛОТ-3Б-2     | ПЛОТ-3Б       | ПЛОТ-3Б-1Р                                          | ПЛОТ-3Б-1П |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|-----------------------------------------------------|------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности:<br>- при температуре жидкости и окружающей среды от -20 до +50 °С и вязкости до 100 мм <sup>2</sup> /с, кг/м <sup>3</sup> ;<br>-во всех условиях эксплуатации кг/м <sup>3</sup> ; | <div>±0,3 (исполнение А);<br/>±0,5 (исполнение Б),<br/>±1,0 (исполнение В).</div> <div>±1,0 (исполнения А, Б, В)</div> |               |               |                                                     |            |
| Диапазон измерений температуры, °С                                                                                                                                                                                                                | от -60 до +150                                                                                                         | от -40 до +85 | от -40 до +60 |                                                     |            |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С                                                                                                                                                                              | ±0,2                                                                                                                   |               |               |                                                     |            |
| Диапазон измерений кинематической вязкости, мм <sup>2</sup> /с                                                                                                                                                                                    | от 1,5 до 200                                                                                                          |               |               |                                                     |            |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений кинематической вязкости, % от верхнего предела                                                                                                                                              | не измеряет (исполнение 0);<br>±1,5 (исполнение 1);<br>±3,0 (исполнение 2).                                            |               |               | не измеряет (исполнение 0);<br>±3,0 (исполнение 2). |            |

| Модификации<br>плотномеров<br>ПЛОТ-3                                                                                                                                                                                          | ПЛОТ-3М | ПЛОТ-3Б-2 | ПЛОТ-3Б | ПЛОТ-3Б-1Р  | ПЛОТ-3Б-1П |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------|---------|-------------|------------|
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений плотности, кинематической вязкости, температуры при преобразовании в аналоговый токовый сигнал % от диапазона                                            | 0,25    |           |         | отсутствует |            |
| *- модификация ПЛОТ-3Б-1П, исполнение 1 применяется только для измерений плотности сжиженных углеводородных газов и поставляется с датчиком, установленным в пробоотборное устройство АУТП.306569.000 на заводе-изготовителе. |         |           |         |             |            |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Таблица 3 - Основные технические характеристики                                             |                           |                        |                           |               |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|---------------|------------|
| Модификации<br>плотномеров ПЛОТ-3                                                           | ПЛОТ-3М                   | ПЛОТ-3Б-2              | ПЛОТ-3Б                   | ПЛОТ-3Б-1Р    | ПЛОТ-3Б-1П |
| Исполнение по диаметру условного прохода, мм                                                | 25<br>50                  | -                      |                           | -             |            |
| Исполнение по типу выходного сигнала:<br>- исполнение Р<br>- исполнение R<br>- исполнение Т | ИРПС<br>RS-485<br>4-20 мА | -<br>RS-485<br>4-20 мА | ИРПС<br>RS-485<br>4-20 мА | -             |            |
| Исполнения в зависимости от наличия ж/к индикатора                                          | Да<br>(исполнение И)      | -                      |                           | -             |            |
| Условия эксплуатации                                                                        |                           |                        |                           |               |            |
| Рабочий диапазон температур окружающей среды, °С                                            | от -60 до +50             |                        | от -40 до +85             | от -40 до +50 |            |
| Диапазон температур контролируемой жидкости, °С                                             | от -60 до +150            |                        | от -40 до +85             | от -40 до+60  |            |

| Модификации<br>плотномеров ПЛОТ-3                                                                                                                                                                                                                                                               | ПЛОТ-3М                                                                             | ПЛОТ-3Б-2 | ПЛОТ-3Б | ПЛОТ-3Б-1Р               | ПЛОТ-3Б-1П |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|--------------------------|------------|
| Максимальное<br>давление<br>контролируемой<br>жидкости, МПа                                                                                                                                                                                                                                     | 10 (испол-<br>нение 10);<br>6,3 (испол-<br>нение 6,3);<br>2,5 (испол-<br>нение 2,5) | 1,6       |         | -                        | 2,5*       |
| Кинематическая<br>вязкость<br>контролируемой<br>жидкости, мм <sup>2</sup> /с, не<br>более                                                                                                                                                                                                       | 200                                                                                 |           |         |                          |            |
| Скорость потока<br>контролируемой<br>жидкости, м/с, не<br>более                                                                                                                                                                                                                                 | 2,5                                                                                 |           | -       |                          |            |
| Отн. влажность<br>атмосферного<br>воздуха, %                                                                                                                                                                                                                                                    | до 100 % без конденсации                                                            |           | -       | до 100 % без конденсации |            |
| Напряжение питания<br>постоянного тока, В                                                                                                                                                                                                                                                       | от 7,5 до 18                                                                        |           |         | от 2,0 до 3,2            |            |
| Потребляемый ток,<br>мА, не более                                                                                                                                                                                                                                                               | 30                                                                                  |           |         | 220                      |            |
| Средний срок<br>службы, лет                                                                                                                                                                                                                                                                     | 12                                                                                  |           |         | 6                        |            |
| Маркировка<br>взрывозащиты                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0Ex ia IIC T5 Ga                                                                    |           |         | 0Ex ia IIB T3 Ga X       |            |
| *- при применении исполнений 2 и 3 модификации ПЛОТ-3Б-1П для измерений плотности в отобранных пробах жидкости под давлением, датчик плотномера должен быть предварительно установлен в пробоотборное устройство АУТП.306569.000 (дополнительная опция, в основной комплект поставки не входит) |                                                                                     |           |         |                          |            |

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик корпуса электронного блока и на титульный лист эксплуатационных документов.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность ПЛОТ-3М

| Наименование                                     | Обозначение        | Количество<br>шт./экз. | Примечание |
|--------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------|
| Плотномер ПЛОТ-3М                                | АУТП.414122.006    | 1                      |            |
| Плотномер ПЛОТ-3М<br>Паспорт                     | АУТП.414122.006 ПС | 1                      |            |
| Плотномер ПЛОТ-3М<br>Руководство по эксплуатации | АУТП.414122.006 РЭ | 1                      |            |
| «ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3.<br>Методика поверки»    | -                  | 1                      |            |

| Наименование                                 | Обозначение                          | Количество<br>шт./экз. | Примечание                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
| Барьер искрозащитный<br>«Бастион-4»          | АУТП.468243.006                      | 1                      |                                                 |
| Барьер искрозащитный<br>«Бастион-4» Этикетка | АУТП.468243 006 ЭТ                   | 1                      |                                                 |
| Адаптер АД-5 (АД-5М)                         | АУТП.436231.011<br>(АУТП.436231.013) | 1                      | В составе<br>плотномера с<br>токовым<br>выходом |

Таблица 5 – Комплектность ПЛОТ-3Б

| Наименование                                     | Обозначение                          | Количество<br>шт./экз. | Примечание                                      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
| Плотномер ПЛОТ-3Б                                | АУТП.414122.007                      | 1                      |                                                 |
| Плотномер ПЛОТ-3Б<br>Паспорт                     | АУТП.414122.007 ПС                   | 1                      |                                                 |
| Плотномер ПЛОТ-3Б<br>Руководство по эксплуатации | АУТП.414122.007 РЭ                   | 1                      |                                                 |
| «ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3.<br>Методика поверки»    | -                                    | 1                      |                                                 |
| Барьер искрозащитный<br>«Бастион-4»              | АУТП.468243.006                      | 1                      |                                                 |
| Барьер искрозащитный<br>«Бастион-4» Этикетка     | АУТП.468243.006 ЭТ                   | 1                      |                                                 |
| Адаптер АД-5 (АД-5М)                             | АУТП.436231.011<br>(АУТП.436231.013) | 1                      | В составе<br>плотномера с<br>токовым<br>выходом |

Таблица 6 – Комплектность ПЛОТ-3Б-2

| Наименование                                       | Обозначение                          | Количество<br>шт./экз. | Примечание                                      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|
| Плотномер ПЛОТ-3Б-2                                | АУТП.414122.032                      | 1                      |                                                 |
| Плотномер ПЛОТ-3Б-2<br>Паспорт                     | АУТП.414122.032 ПС                   | 1                      |                                                 |
| Плотномер ПЛОТ-3Б-2<br>Руководство по эксплуатации | АУТП.414122.032 РЭ                   | 1                      |                                                 |
| «ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3.<br>Методика поверки»      | -                                    | 1                      |                                                 |
| Барьер искрозащитный<br>«Бастион-4»                | АУТП.468243.032                      | 1                      |                                                 |
| Барьер искрозащитный<br>«Бастион-4» Этикетка       | АУТП.468243.032 ЭТ                   | 1                      |                                                 |
| Адаптер АД-5 (АД-5М)                               | АУТП.436231.011<br>(АУТП.436231.013) | 1                      | В составе<br>плотномера с<br>токовым<br>выходом |

Таблица 7 – Комплектность ПЛОТ-3Б-1Р

| Наименование                                                                                                                | Обозначение        | Количество<br>шт./экз. | Примечание |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|------------|
| Плотномер ПЛОТ-3Б-1Р                                                                                                        | АУТП.414122.019    | 1                      |            |
| Плотномер ПЛОТ-3Б-1Р<br>Паспорт                                                                                             | АУТП.414122.019 ПС | 1                      |            |
| Плотномер ПЛОТ-3Б-1Р<br>Руководство по эксплуатации                                                                         | АУТП.414122.019 РЭ | 1                      |            |
| «ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3.<br>Методика поверки»                                                                               | -                  | 1                      |            |
| Диск с технической<br>документацией                                                                                         | -                  | 1                      |            |
| <u>Инструменты и принадлежности</u>                                                                                         |                    |                        |            |
| Подставка *                                                                                                                 | АУТП.301121.001    | 1                      | по заказу  |
| Устройство<br>установочное *                                                                                                | АУТП.304127.000    | 1                      | по заказу  |
| Кабель заземления                                                                                                           | АУТП.685631.006    | 1                      |            |
| Спец. Ключ                                                                                                                  | АУТП.741264.002    | 1                      |            |
| Элемент питания LR6**                                                                                                       |                    | 2                      |            |
| Кабель USB A-B                                                                                                              |                    | 1                      |            |
| Кейс                                                                                                                        |                    | 1                      |            |
| * - по согласованию с заказчиком изделие комплектуется или подставкой, или устройством установочным (по отдельному заказу); |                    |                        |            |
| ** - по отдельному заказу возможна поставка 4-х аккумуляторов Ni-MH (Ni-Cd) типоразмера AA и зарядное устройство к ним.     |                    |                        |            |

Таблица 8 – Комплектность ПЛОТ-ЗБ-1П

| Наименование                                                                                                                            | Обозначение           | Количество<br>шт./экз. | Примечание                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Плотномер ПЛОТ-ЗБ-1П                                                                                                                    | АУТП.414122.021       | 1                      |                                                                                                                    |
| Плотномер ПЛОТ-ЗБ-1П<br>Паспорт                                                                                                         | АУТП.414122.021<br>ПС | 1                      |                                                                                                                    |
| Плотномер ПЛОТ-ЗБ-1П<br>Руководство по эксплуатации                                                                                     | АУТП.414122.021 РЭ    | 1                      |                                                                                                                    |
| «ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-З.<br>Методика поверки»                                                                                           | -                     | 1                      |                                                                                                                    |
| Диск с технической<br>документацией                                                                                                     | -                     | 1                      |                                                                                                                    |
| <u>Инструменты и принадлежности</u><br>Планшет<br>Спец. Ключ<br>(ключ 6 гранн. S=2,5)<br>Элемент питания LR6*<br>Кабель USB A-B<br>Кейс | АУТП.301529.000       | 1<br>1<br>2<br>1<br>1  |                                                                                                                    |
| Пробоотборное устройство                                                                                                                | АУТП 306569.000       | 1                      | Входит в комплект поставки только ПЛОТ-ЗБ-1П, исполнение 1. Для исполнений 2 и 3 может поставляться по спецзаказу. |
| * - по отдельному заказу возможна поставка 4-х аккумуляторов Ni-MH (Ni-Cd) типоразмера AA и зарядное устройство к ним.                  |                       |                        |                                                                                                                    |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в АУТП.414122.006 РЭ, АУТП.414122.007 РЭ, АУТП.414122.032 РЭ, АУТП.414122.019 РЭ, АУТП.414122.021 РЭ разделах 2 «Использование по назначению».

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

ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования»;

ГОСТ 31610.11-2014 (ИЕС 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»»;

Технические условия АУТП.414122.006ТУ «Плотномеры «ПЛОТ-З». Технические условия», АУТП.414122.006ТУ1 «Плотномер «ПЛОТ-ЗБ-1». Технические условия».

**Изготовитель**

Акционерное общество «Авиатех» (АО «Авиатех»)  
ИНН 524301001  
Адрес: 607221, Нижегородская обл., г. Арзамас, ул. Льва Толстого, д 14  
Телефоны: (831-47) 6-36-66, 6-34-95 Факс: (831-47) 6-36-66, 6-21-31  
E-mail: avia-tech@inbox.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19  
Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01  
Факс: +7 (812) 713-01-14  
Web-сайт: www.vniim.ru  
E-mail: info@vniim.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

**в части вносимых изменений**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)  
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1  
Телефон: 8 800 200 22 14  
Web-сайт: <http://www.nnscsm.ru>  
E-mail: mail@nnscsm.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30011-13.