

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:

**ЗАО «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, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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 плотномеров, в т.ч. находящихся в эксплуатации, осуществляется по документу МП 2302-0060-2018 «ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3. Методика поверки», утвержденному в 2018 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

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

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.





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

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

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования», ГОСТ Р 51330.10-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II. Искробезопасная электрическая цепь «i» для Республики Беларусь носят справочный характер.

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

Место нанесения знака поверки в соответствии с рисунками 2а – 2в Приложения и на свидетельство о поверке, и (или) в паспорт в виде оттиска поверительного клейма.

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

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 20270-12, на 11 листах.

Директор БелГИМ

В.Л.Гуревич





ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ  
(в редакциях, утвержденных приказами Росстандарта № 1703 от 09.08.2017 г.,  
№ 366 от 26.02.2019 г.)

## Плотномеры ПЛОТ-3

### Назначение средства измерений

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

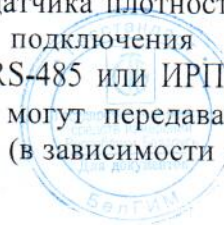
### Описание средства измерений

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 измерений 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 датчики 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 0ExiaIIBT5. 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 корпус электронного преобразователя может дополнительно иметь индикатор (в зависимости от комплекта поставки).

Плотномеры модификации ПЛОТ-3Б являются стационарными плотномерами и предназначены для измерения плотности, вязкости и температуры жидкости в вертикальных и горизонтальных резервуарах, имеют маркировку взрывозащиты «0ExiaIIBT5 В КОМПЛЕКТЕ С БАРЬЕРОМ ИСКРОЗАЩИТНЫМ БАСТИОН-4». 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) плотномеры могут передавать измерительную информацию в виде выходных токовых сигналов (4 – 20) мА (в зависимости от комплекта поставки).





Плотномеры модификации ПЛОТ-ЗБ-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 «0ExiaIIBT5 В КОМПЛЕКТЕ С БАРЬЕРОМ ИСКРОЗАЩИТНЫМ БАСТИОН-4». Электронный преобразователь размещен внутри неразборного корпуса плотномера. 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).

Плотномеры модификации ПЛОТ-ЗБ -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 с преобразователем температуры в исследуемую жидкость непосредственно через горловину заливного люка емкости оператором, имеют маркировку взрывозащиты «0ExiaIIBT3X». Корпус электронного преобразователя совмещен с корпусом плотномера и имеет индикатор для отображения измеренных значений плотности, вязкости и температуры и кнопки для управления плотномером. Корпус плотномера оборудован устройством временного крепления на горловину резервуара и устройством намотки кабеля на барабан.

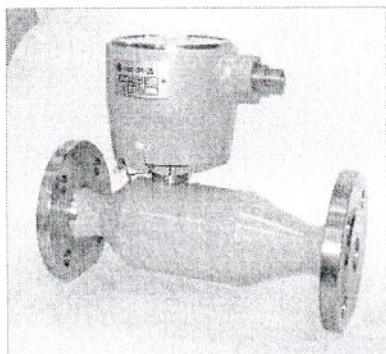
Плотномеры модификации ПЛОТ-ЗБ-1П являются переносными плотномерами и предназначены для измерения плотности, вязкости и температуры жидкости в емкостях для хранения (вертикальные и горизонтальные резервуары, ж/д и авто цистерны) методом погружения датчика плотности, вязкости с преобразователем температуры в исследуемую жидкость непосредственно через горловину заливного люка емкости оператором, а также в отобранных из резервуаров и трубопроводов пробах жидкости при применении плотномеров совместно с пробоотборным устройством АУТП.306569.000. При применении плотномера для измерений плотности, вязкости и температуры отобранных проб сжиженных углеводородных газов и жидкостей под давлением, датчик плотности, вязкости с преобразователем температуры модификации ПЛОТ-ЗБ-1П предварительно устанавливается в пробоотборное устройство. Пробоотборное устройство посредством гибких резино-металлических рукавов высокого давления подключается к выходным фиттингам 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-ЗБ-1П имеют маркировку взрывозащиты «0ExiaIIBT3X».

Плотномеры ПЛОТ-З могут выпускаться в различных исполнениях в зависимости от:  
(указывается в шифре при заказе после обозначения модификации ПЛОТ-ЗXXXXXX)  
-диапазона измерений 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)

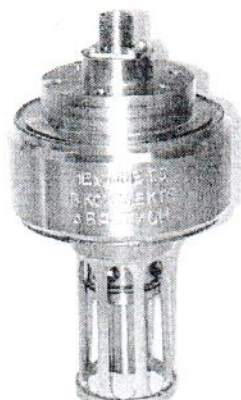
Общий вид плотномеров представлен на рисунках 1а–1е. Общий вид исполнений плотномеров модификации ПЛОТ-ЗБ-1П в зависимости от диапазона измерений плотности представлен на рисунках 1д (исполнение 1) и 1е (исполнения 2 и 3).



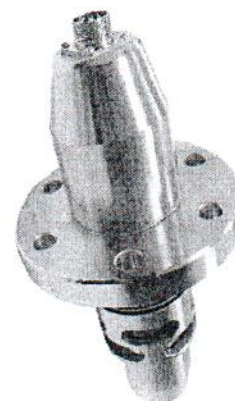




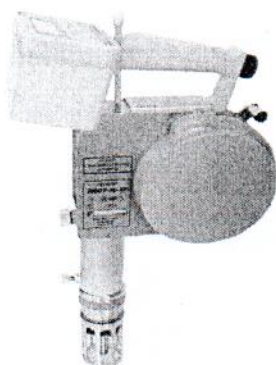
ПЛОТ-3М  
Рисунок 1а



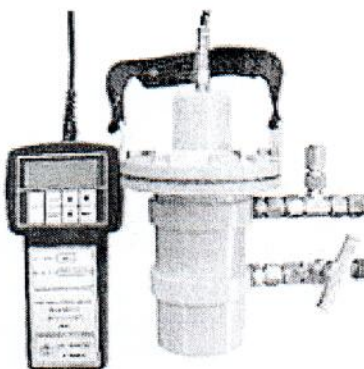
ПЛОТ-3Б  
Рисунок 1б



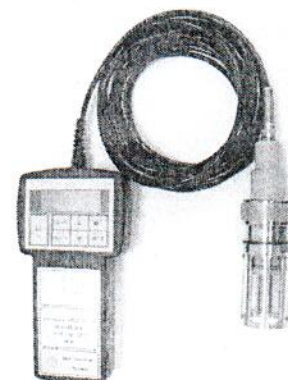
ПЛОТ-3Б-2  
Рисунок 1в



ПЛОТ-3Б-1Р  
Рисунок 1г

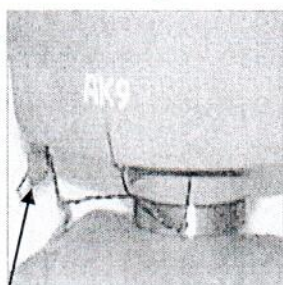


ПЛОТ-3Б-1П  
исполнение 1  
Рисунок 1д

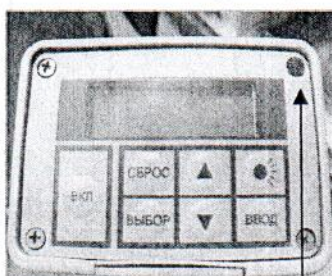


ПЛОТ-3Б-1П  
исполнения 2 и 3  
Рисунок 1е

Места пломбирования и нанесения знака поверки представлены на рисунках 2а, 2б, 2в.



знак поверки  
ПЛОТ-3М  
Рисунок 2а



знак поверки  
ПЛОТ-3Б-1Р  
Рисунок 2б

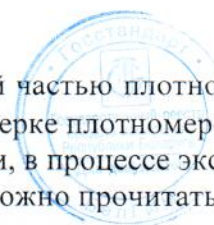


знак поверки  
ПЛОТ-3Б-1П  
Рисунок 2в

### Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) является неотъемлемой частью плотномера. 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 изменений 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: ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2 ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK	plot5100.hex plot3978- plmeas343.bin plot3978- plmeas343.bin plot550- plmeas351.bin plot550- plmeas353.bin
Номер версии ПО (идентификационный номер): ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2 ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK	не ниже 5.1.0 не ниже 3.4.3 не ниже 3.4.5 не ниже 3.5.1 не ниже 3.5.3
Цифровой идентификатор ПО: ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2 ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK	0xB6FD a785d1c477ed71514c9fc22b77072969 ec55ad13c0et2c19c57fe5d286b6f607 0869e7188f3fa74aa8eedeb40ff27107 01347cab2fc0da2dded4b0bt81b3b307
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода ПЛОТ-3М, ПЛОТ-3Б, ПЛОТ-3Б-2 ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1Р, интерфейс USB-BULK ПЛОТ-3Б-1П, интерфейс USB-BULK	CRC16 MD5 MD5 MD5 MD5



### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Модификации плотномеров ПЛОТ-3	ПЛОТ- 3М	ПЛОТ-3Б-2	ПЛОТ-3Б	ПЛОТ-3Б-1Р	ПЛОТ-3Б-1П
Исполнения по диапазону измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	1 - от 420 до 700 2 - от 630 до 1010 3 - от 950 до 1600			1 — отсутствует 2 - от 630 до 1010	1- от 420 до 700* 2 - от 630 до 1010**
	3 - от 950 до 1600**				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности:  - 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> ;  - во всех условиях эксплуатации, кг/м <sup>3</sup>	<p style="text-align: center;">± 0,3 (исполнение А); ± 0,5 (исполнение Б); ± 1,0 (исполнение В).</p> <p style="text-align: center;">□ □ № 1,0 (исполнения А, Б, В)</p>				
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	отсутствует (исполнение 0); ± 1,5(исполнение 1); ± 3,0 (исполнение 2).			± 3,0 (исполнение 2).	





Модификации плотномеров 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

Модификации плотномеров ПЛОТ-3	ПЛОТ-3М	ПЛОТ-3Б-2	ПЛОТ-3Б	ПЛОТ-3Б-1Р	ПЛОТ-3Б-1П
Исполнения по диаметру условного прохода, мм	25 50		-		-
Исполнения по типу выходного сигнала	ИРПС (исполнение Р) RS-485 (исполнение R) 4-20 мА (исполнение Т)				-
Исполнения в зависимости от наличия ж\к индикатора	Да (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	
Максимальное давление контролируемой жидкости, МПа	10 (исполнение 10); 6,3 (исполнение 6,3); 2,5 (исполнение 2,5)	1,6			-



Модификации плотномеров ПЛОТ-3	ПЛОТ-3М	ПЛОТ-3Б-2	ПЛОТ-3Б	ПЛОТ-3Б-1Р	ПЛОТ-3Б-1П
Кинематическая вязкость контролируемой жидкости, мм <sup>2</sup> /с не более			200		
Скорость потока контролируемой жидкости, м/с, не более		2,5		-	
Отн. влажность атмосферного воздуха, %	до 100 % без конденсации		-		до 100 % без конденсации
Напряжение питания постоянного тока, В		от 7,5 до 18			от 2 до 3,2
Потребляемый ток, мА, не более		30			220
Средний срок службы, лет		12			6
Маркировка взрывозащиты		«0ExiaПВТ5			«0ExiaПВТ3Х
* - 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

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
АУТП.414122.006	Плотномер ПЛОТ-3М	1 шт.	
АУТП.414122.006 ПС	Плотномер ПЛОТ-3М Паспорт	1 экз.	
АУТП.414122.006 РЭ	Плотномер ПЛОТ-3М Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП 2302-0060-2018	«ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3. Методика по- верки»	1 шт.	
АУТП.468243.006	Барьер искрозащитный «Бастион-4»	1 шт.	
АУТП.468243.006 ЭТ	Барьер искрозащитный «Бастион-4» Этикетка	1 шт.	
АУТП.436231.011 (АУТП.436231.013)	Адаптер АД-5 (АД-5М)	1 шт.	В составе плотномера с токовым вы- ходом



Таблица 5 - Комплектность ПЛОТ-3Б

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
АУТП.414122.007	Плотномер ПЛОТ-3Б в упаковке	1 шт.	
АУТП.414122.007 ПС	Плотномер ПЛОТ-3Б Паспорт	1 экз.	
АУТП.414122.007 РЭ	Плотномер ПЛОТ-3Б Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП 2302-0060-2018	«ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3. Методика поверки»	1 шт.	
АУТП.468243.006	Барьер искрозащитный «Бастион-4»	1 шт.	
АУТП.468243.006 ЭТ	Барьер искрозащитный «Бастион-4» Этикетка	1 шт.	
АУТП.436231.011 (АУТП.436231.013)	Адаптер АД-5 (АД-5М)	1 шт.	В составе плотномера с токовым выходом

Таблица 6 - Комплектность ПЛОТ-3Б-2

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
АУТП.414122.032	Плотномер ПЛОТ-3Б-2 в упаковке	1 шт.	
АУТП.414122.032 ПС	Плотномер ПЛОТ-3Б-2 Паспорт	1 экз.	
АУТП.414122.032 РЭ	Плотномер ПЛОТ-3Б-2 Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП 2302-0060-2018	«ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3. Методика поверки»	1 шт.	
АУТП.468243.006	Барьер искрозащитный «Бастион-4»	1 шт.	
АУТП.468243.006 ЭТ	Барьер искрозащитный «Бастион-4» Этикетка	1 шт.	
АУТП.436231.011 (АУТП.436231.013)	Адаптер АД-5 (АД-5М)	1 шт.	В составе плотномера с токовым выходом

Таблица 7 - Комплектность ПЛОТ-3Б-1Р

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
АУТП.414122.019	Плотномер ПЛОТ-3Б-1Р	1 шт.	
АУТП.414122.019 ПС	Плотномер ПЛОТ-3Б-1Р Паспорт	1 экз.	



АУТП.414122.019 РЭ	Плотномер ПЛОТ-3Б-1Р Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП 2302-0060-2018	«ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3. Методика поверки»	1 шт.	
	Диск с технической документацией	1 шт.	
АУТП.301121.001 АУТП.304127.000  АУТП.685631.006 АУТП.741264.002	<u>Инструменты и принадлежности</u> Подставка * Устройство установочное * Кабель заземления Спец. Ключ Элемент питания LR6** Кабель USB A – B Кейс	1 шт.  1 шт. 1 шт. 1 шт. 2 шт. 1 шт. 1 шт.	по заказу  по заказу
<p>*- 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.</p>			

Таблица 8 - Комплектность ПЛОТ-3Б-1П

Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
АУТП.414122.021	Плотномер ПЛОТ-3Б-1П	1 шт.	
АУТП.414122.021 ПС	Плотномер ПЛОТ-3Б-1П Паспорт	1 экз.	
АУТП.414122.021 РЭ	Плотномер ПЛОТ-3Б-1П Руководство по эксплуатации	1 экз.	
МП 2302-0060-2018	«ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3. Методика поверки»	1 шт.	
	Диск с технической документацией	1 шт.	
АУТП.301529.000	<u>Инструменты и принадлежности</u> Планшет Спец. Ключ (ключ 6 гранн. S=2,5) Элемент питания LR6 * Кабель USB A – B Кейс	1 шт.  1 шт. 2 шт. 1 шт. 1 шт.	





Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
АУТП.306569.000	Пробоотборное устройство	1 шт.	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.			

### Поверка

осуществляется по документу МП 2302-0060-2018 «ГСИ. Плотномеры ПЛОТ-3. Методика поверки», утвержденной ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 17.12.2018 г.

Основные средства поверки:

- лабораторный анализатор плотности жидкости DMA-4100 с пределами абсолютной погрешности измерений плотности  $\pm 0,1 \text{ кг/м}^3$ , (регистрационный № 39787-08);
- лабораторный анализатор плотности жидкости DMA HP с пределами абсолютной погрешности измерений плотности  $\pm 0,1 \text{ кг/м}^3$ , (регистрационный № 39787-08);
- вискозиметр Штабингера SVM-3000 с пределами относительной погрешности измерений вязкости 0,3%, (регистрационный № 45144-10);
- термометр лабораторный электронный «ЛТ-300», пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры  $\pm 0,05^\circ\text{C}$ , (регистрационный № 45379-10).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых плотномеров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорте плотномеров в виде оттиска поверительного клейма

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к плотномерам ПЛОТ-3

ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования

ГОСТ Р 51330.10-99 (МЭК 60079-11-99) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть II Искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ 8.024-2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности

Технические условия АУТП.414122.006 ТУ «Плотномеры «ПЛОТ-3». Технические условия», АУТП.414122.006 ТУ1 «Плотномер «ПЛОТ-ЗБ-1». Технические условия»

### Изготовитель

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

ИНН 5243015713

Адрес: 607221, г. Арзамас, Нижегородской обл., ул. Толстого, 14

Телефон: (831-47) 6-36-66, 6-34-95

Факс: (831-47) 6-36-66, 6-21-31

E-mail: [avia-tech@inbox.ru](mailto:avia-tech@inbox.ru)



**спытательный центр**

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

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

Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

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

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

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« 06 » 03

2019 г.

