

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» сентября 2022 г. № 2256

Регистрационный № 86747-22

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные передвижные КиПР

Назначение средства измерений

Установки поверочные передвижные КиПР (далее – установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единицы объема жидкости в потоке, уровня жидкости, длины, угла и измерений температуры жидкости при градуировке, поверке и калибровке мер вместимости объемным и геометрическим методами.

Описание средства измерений

Принцип действия установок при применении объемного метода основан на воспроизведении объема жидкости в потоке и уровня жидкости, при помощи самовсасывающего электронасосного агрегата, напорно-всасывающей магистрали подачи рабочей жидкости и измерении объема, уровня и температуры жидкости средствами измерений при дозовой или непрерывной выдаче рабочей жидкости в меру вместимости и последующей автоматической регистрацией и обработкой результатов измерений при помощи программного обеспечения.

Объем жидкости измеряется счетчиками жидкости СЖ-ППТ в комплекте с датчиком индукционным оборотов ДИ-О-5, либо расходомером жидкости турбинным РТФ 040с в комплекте с теплоэнергоконтроллером ИМ 2300. Уровень и температура жидкости измеряется системой измерительной «Струна». Результаты измерений объема, температуры и уровня жидкости визуально считываются и автоматически регистрируются на переносном IBM-совместимом компьютере.

Принцип действия установок при применении геометрического метода основан на измерении геометрических параметров, при помощи машины координатно-измерительной мобильной FARO Laser Scanner Focus3D X130 (далее – КИМ), либо тахеометра электронного GeoMax Zipp10R 2” и рулеток измерительных с последующей регистрацией и обработкой результатов измерений при помощи программного обеспечения.

Для измерения расстояния КИМ использует технологию сдвига фазы, при которой луч лазера модулирован незатухающими волнами различной длины. Расстояние от КИМ до объекта точно определяется посредством измерения сдвига фаз волн инфракрасного света.

Конструктивно установки выполнены на шасси автомобиля.

Заводские номера установок наносятся на информационную табличку, расположенную на газоотделителе в грузовом отсеке автомобиля в формате цифрового кода. К данному типу относятся установки поверочные передвижные КиПР с номерами 01 и 02.

Общий вид установок представлен на рисунках 1 и 2.

В состав установки зав. № 1 входят:

- расходомер жидкости турбинный РТФ 040с, зав. №12784 (рег. № 11735-06), теплоэнергоконтроллер ИМ 2300, зав. № АВ 838;
- система измерительная «Струна», зав. № м412 (рег. № 28116-09);

- тахеометр электронный GeoMax Zipp10R 2”, зав. № 2102107 (рег. № 52263-12);
- рулетка измерительная металлическая Р10Н2Г (рег. № 60606-15), зав. № 7404;
- рулетка измерительная металлическая Р50Н2К (рег. № 60606-15), зав. № 5648;
- термометр сопротивления из платины технический ТПТ-19 (рег. № 46155-10), зав. № 1401;
- термометр сопротивления из платины технический ТПТ-19 (рег. № 46155-10), зав. № 1402.

В состав установки зав. № 2 входят:

- счётчик жидкости СЖ-ППТ-32-6,4-ДН-0-5, зав. №059 (рег. № 59916-15), датчик индукционный оборотов ДИ-О-5, зав. № 0035 (керосин, Дт);
- счётчик жидкости СЖ-ППТ-32-6,4-ДН-0-5, зав. №060 (рег. № 59916-15), датчик индукционный оборотов ДИ-О-5, зав. № 0036 (вода);
- система измерительная «Струна», зав. № с867 (рег. № 28116-04);
- машина координатно-измерительная мобильная «FARO Laser Scanner Focus3D X130», зав. № LLS071709948 (рег. № 59654-15);
- рулетка измерительная металлическая Р20Н2Г (рег. № 60606-15), зав. № 7079;
- рулетка измерительная металлическая Р20Н2К (рег. № 60606-15), зав. № 7271;
- термометр сопротивления из платины технический ТПТ-19 (рег. № 46155-10), зав. № 1403,
- термометр сопротивления из платины технический ТПТ-19 (рег. № 46155-10), зав. № 1404.

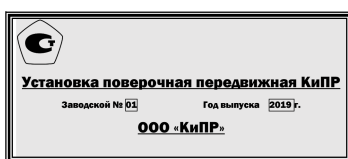


Рисунок 1 – Общий вид установки поверочной передвижной КиПР зав. №01 с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

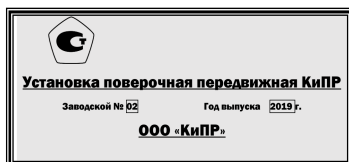


Рисунок 2 – Общий вид установки поверочной передвижной КиПР зав. №02 с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Кроме того в состав установок входят:

- коммуникационный модуль сбора измерительной информации;
- переносной IBM-совместимый компьютер с системой обработки измерительной информации;
- самовсасывающий электронасосный агрегат;
- газоотделитель;
- фильтр жидкости;
- барьер искрозащиты;
- шланг гибкий армированный.

Место нанесения знака
поверки



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки установки поверочной передвижной КиПР зав. № 01

Место нанесения знака
поверки

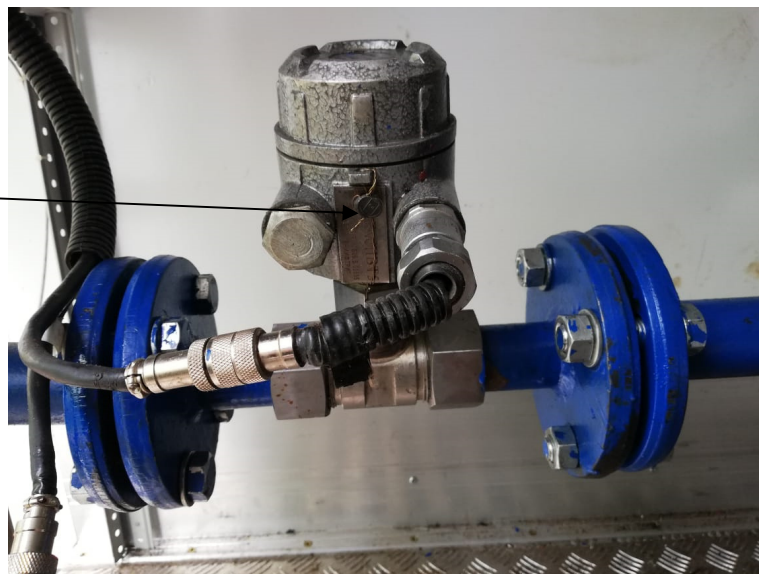
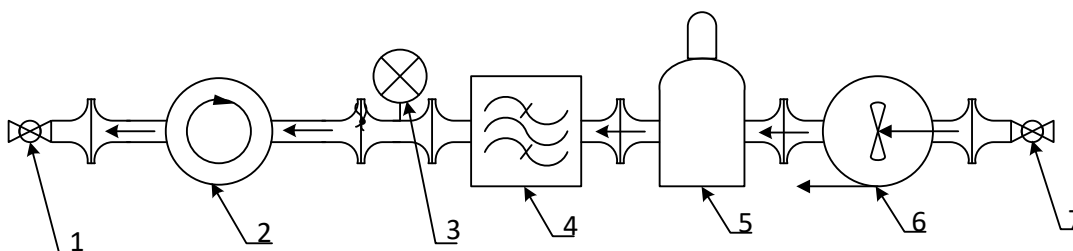


Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки установки поверочной передвижной КиПР зав. № 02

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 3 и 4.



1, 7 – краны шаровые; 2 – счетчик жидкости; 3 – манометр, 4 – фильтр;
5 – газоотделитель; 6 – насосный агрегат.

Рисунок 5 – Принципиальная схема установки поверочной передвижной КиПР

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установок включает ПО систем сбора и обработки измерительной информации и ПО программы расчёта градуировочных таблиц. ПО является внешним и установлено на IBM-совместимом компьютере.

Программное обеспечение разделено на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть. Применённые специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных (вычисленных) данных. Метрологические характеристики установок нормированы с учётом влияния программного обеспечения.

Идентификационные данные ПО (далее – ИД ПО) установок приведены в таблицах 1, 2, 3, 4, 5, 6 и 7.

Таблица 1 – ИД ПО системы сбора измерительной информации (объёмный метод)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Зонд2006
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.40.0300
Цифровой идентификатор ПО	568A32A4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Таблица 2 – ИД ПО системы сбора измерительной информации (геометрический метод с применением КИМ)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ScanOpD
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 5.xxx
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 3 – ИД ПО системы сбора измерительной информации (геометрический метод с применением тахеометра)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GeoMax Zipp 10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 4.xxx
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 4 – ИД ПО системы обработки измерительной информации (геометрический метод)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SCENE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 7.xx
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 5 – ИД ПО программы расчёта градуировочных таблиц (объёмный метод)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	gob5b_st2g_wwod_schet
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 5.0b
Цифровой идентификатор ПО	C6F59461
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Таблица 6 – ИД ПО программы расчёта градуировочных таблиц (геометрический метод, горизонтальные резервуары)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VGS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже GOR_2
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Таблица 7 – ИД ПО программы расчёта градуировочных таблиц (геометрический метод, вертикальные резервуары)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VGS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже VER_3
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 8 – Метрологические характеристики установки зав. № 1

Наименование характеристики	Значение
Рабочая жидкость	Вода, светлые нефтепродукты, кроме бензина
Диапазон измерений уровня, мм	от 10 до 4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	±1
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -40 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений объёмного расхода жидкости, м ³ /ч	от 9,0 до 15,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма жидкости в потоке, %	±0,15
Минимальный объём при выдаче дозы жидкости, дм ³	200
Пределы допускаемой погрешности лазерного центрира, мм, не более:	± 1,5
Диапазон измерений: - углов, ...° - расстояний, м	0 – 360 1,5 – 160
Дискретность отсчитывания измерений: - углов, минута - расстояний, мм:	1 1
Допускаемая СКП измерений углов, ..."	2
Допускаемая СКП измерений расстояний, мм: - отражательный режим - диффузный режим на отражающую плёнку - диффузный режим	±(2 + D·2·10 ⁻⁶) ±(5 + D·2·10 ⁻⁶) ±(3 + D·2·10 ⁻⁶) где D – измеряемое расстояние, мм
Примечание – СКП – среднеквадратическая погрешность (из регистрационного № 52263-12).	

Таблица 9 – Метрологические характеристики установки зав. № 2

Наименование характеристики	Значение
Рабочая жидкость	Вода, светлые нефтепродукты, кроме бензина
Диапазон измерений уровня, мм	от 10 до 4000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	±1
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от -40 до +55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Диапазон измерений объёмного расхода жидкости, м ³ /ч	от 9,0 до 15,6
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёма жидкости в потоке, %	±0,15
Минимальный объём при выдаче дозы жидкости, дм ³	200
Диапазон измерений длины при трехмерном сканировании, м - при коэффициенте отражения 90 % - при коэффициенте отражения 10 %	от 0,6 до 10 от 0,6 до 25

Продолжение таблицы 9

Диапазон показаний при трехмерном сканировании, м	0,6 до 130
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины при трёхмерном сканировании, мм	±2

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (без автомобиля), мм, не более:	
– высота	1867
– ширина	2070
– длина	4000
Масса, кг, не более	500
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	15
Электропитание от сети переменного тока:	
Напряжение, В	380 ± 10 %
Частота, Гц	50 ± 1
Напряжение питания постоянного тока:	
– от внешнего источника питания, В	19
– от аккумуляторной батареи, В	14,4
Условия эксплуатации:	
Температура окружающей среды при применении объёмного метода, °С	от -15 до +35
Температура окружающей среды при применении геометрического метода, °С	от +5 до +40
Температура рабочей жидкости, °С	от +2 до +35
Кинематическая вязкость рабочей жидкости, мм ² /с	
– при применении воды	от 0,55 до 1,1
– при применении светлых нефтепродуктов	от 1,1 до 6,0
Относительная влажность воздуха при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %	95
Атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководство по эксплуатации и информационную табличку методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная передвижная	КиПР	2 шт.
Комплект ЗИП	-	2 компл.
Паспорт	-	2 экз.
Руководство по эксплуатации	-	2 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 (объёмный метод) и 6 (геометрический метод) руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерения массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расхода жидкости»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Калибровка и поверка резервуаров»
(ООО «КиПР»)

ИНН 5008057216

Адрес: 141707, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Спортивная, д. 11а, кв. 36

Телефон: +7(916) 624-37-01

E-mail: kipr11@bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Калибровка и поверка резервуаров»
(ООО «КиПР»)

ИНН 5008057216

Адрес: 141707, Московская обл., г. Долгопрудный, ул. Спортивная, д. 11а, кв. 36

Телефон: +7(916) 624-37-01

E-mail: kipr11@bk.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон/факс: +7(495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

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

