

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «19» декабря 2022 г. № 3209

Регистрационный № 87661-22

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные для счетчиков нефтепродуктов УПСН

Назначение средства измерений

Установки поверочные для счетчиков нефтепродуктов УПСН (далее – установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости при проведении исследований, испытаний, поверки, калибровки и других работ по определению метрологических характеристик средств измерений и эталонов единиц массы и/или объема жидкости в потоке, массового и/или объемного расходов жидкости.

Описание средства измерений

В качестве средств измерений температуры Принцип действия установок основан на воспроизведении единиц массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости, и/или объемного расхода жидкости, создаваемых при помощи насосных агрегатов, системы регулирования расхода жидкости, и измерении расхода и количества жидкости в потоке средствами измерений.

Установки состоят из средств измерений массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости, и/или объемного расхода жидкости, температуры и избыточного давления жидкости, системы хранения и подготовки жидкости, насосных агрегатов, системы регулирования расхода жидкости, одного или нескольких измерительных участков, трубной обвязки с запорно-регулирующей арматурой. Опционально в состав установки может входить система создания и стабилизации расхода жидкости, автоматизированная система измерений управления и контроля или система сбора и обработки информации.

В качестве средств измерений массы жидкости в потоке, и/или объема жидкости в потоке, и/или массового расхода жидкости, и/или объемного расхода жидкости в составе установок применяются: весовые устройства на базе датчиков весоизмерительных тензорезисторных и/или преобразователей весоизмерительных с цифровым терминалом и/или весов платформенных следующих изготовителей: «Mettler Toledo» (регистрационные номера 55379-13, 63002-16, 71699-18), "Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd." (регистрационные номера 78875-20, 78206-20, 77382-20, 75819-19) или производства ООО «ИК «Метрологические системы»; мерники металлические (могут быть установлены на весовые устройства, при их наличии) производства ООО «ИК «Метрологические системы»; расходомеры (в том числе счетчики, расходомеры-счетчики, счетчики-расходомеры, преобразователи массового и/или объемного расхода): расходомеры массовые Promass (регистрационный номер 15201-07), расходомеры массовые Promass модели 83F (регистрационный номер 70998-18), расходомеры массовые Promass 100, Promass 200 (регистрационный номер 57484-14), расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300, Promass 500) (регистрационный номер 68358-17), расходомеры-счетчики массовые OPTIMASS (регистрационный номер 78635-20), счетчики - расходомеры массовые кориолисовые ROTAMASS (регистрационный номер 27054-14), расходомеры-счетчики массовые SITRANS F C (регистрационный номер 52346-12), счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (регистрационный номер 45115-16), или производства ООО «ИК «Метрологические системы».

жидкости в составе установок применяются: преобразователи измерительные ИП 0304 (регистрационный номер 53654-13), термопреобразователи сопротивления из платины и меди и их чувствительные элементы (регистрационный номер 58808-14), датчики температуры ТСМТ, ТСПТ, ТСМТ Ех, ТСПТ Ех (регистрационный номер 75208-19), датчики температуры КТХА, КТХК, КТНН, КТЖК, КТМК, КТХА Ех, КТХК Ех, КТНН Ех, КТЖК Ех, КТМК Ех (регистрационный номер 75207-19), датчики температуры КТХА, КТНН, КТХК, КТЖК, КТМК (регистрационный номер 57177-14), датчики температуры КТХА Ех, КТНН Ех, КТХК Ех, КТЖК Ех, КТМК Ех (регистрационный номер 57178-14), датчики температуры ТСПТ, ТСМТ (регистрационный номер 57175-14), датчики температуры ТСПТ Ех, ТСМТ Ех (регистрационный номер 57176-14), датчики температуры многозонные цифровые МЦДТ 1201 (регистрационный номер 74693-19), датчики температуры ТР, ТП (регистрационный номер 74164-19), датчики температуры ТР, ТП (регистрационный номер 46867-11), датчики температуры ТС5008 (регистрационный номер 14724-12), термопреобразователи сопротивления ТС (регистрационный номер 18131-04), термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-055, ТСМУ-205, ТСПУ-055, ТСПУ-205, ТХАУ-205, ТХКУ-205 (регистрационный номер 15200-06) или производства ООО «ИК «Метрологические системы»

В качестве средств измерений избыточного давления жидкости в составе установок применяются: преобразователи давления измерительные АИР-10 (регистрационный номер 31654-19), датчики давления МИДА-15 (регистрационный номер 50730-17), преобразователи давления измерительные АИР-10 (регистрационный номер 31654-14), датчики давления МИДА-13П (регистрационный номер 17636-17), датчики избыточного, вакуумметрического, абсолютного и дифференциального давления с электрическим выходным сигналом ДДМ-03-Ех, ДДМ-03-МИ-Ех (регистрационный номер 45005-10), датчики давления ДМ5007 (регистрационный номер 14753-16), датчики давления ДМ5007-3151 (регистрационный номер 35264-07), датчики давления малогабаритные КОРУНД (регистрационный номер 47336-11), датчики давления ДД (регистрационный номер 46540-11), датчики избыточного давления ДДВ 017 (регистрационный номер 44385-10), датчики давления МК (регистрационный номер 42769-09), датчики давления Метран-55 (регистрационный номер 18375-08), датчики давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-06), датчики давления I/A (регистрационный номер 15863-08), датчики давления ВДДЦ-1 (регистрационный номер 35087-07) или производства ООО «ИК «Метрологические системы».

Поверяемое средство измерений устанавливается в измерительный участок установки, состоящий из зажимного устройства, запорной арматуры, средств измерений давления и температуры жидкости. Жидкость посредством насосных агрегатов и системы регулирования расхода жидкости из системы хранения и подготовки жидкости подается в гидравлический тракт рабочего контура установки, проходит через поверяемое средство измерений, средства измерений давления и температуры жидкости, расходомеры установки и далее, в зависимости от метода измерений, направляется обратно в систему хранения и подготовки измеряемой среды или на весовое устройство (при его наличии) или мерник металлический (при его наличии).

Показания с весового устройства и/или мерника металлического и/или расходомера считываются визуально (по цифровому терминалу и/или по шкале и/или по индикатору) или при наличии автоматизированной системы измерений управления и контроля или системы сбора и обработки информации в автоматическом режиме.

Расходомеры (один или несколько), объединенные в один узел с трубной обвязкой с запорно-регулирующей арматурой, могут быть установлены на базе автомобильного прицепа (транспортируемое (мобильное) исполнение).

Система сбора и обработки информации собирает, обрабатывает и сравнивает значения, полученные по показаниям поверяемых средств измерений и средств измерений установки.

Автоматизированная система измерений управления и контроля управляет работой установки, собирает, обрабатывает и сравнивает значения, полученные по показаниям поверяемых средств измерений и средств измерений установки.

Установки имеют различные исполнения, отличающиеся составом средств измерений, индексами точности, программным обеспечением, а также стационарным или транспортируемым (мобильным) исполнениями, которые обозначаются следующим образом:

УПСН	-х/х	-х	-х	-х	-х/х/х/х	х	-х
1	2	3	4	5	6	7	8

1 – тип;

2 – наибольший воспроизводимый массовый/объемный расход, т/ч ($\text{м}^3/\text{ч}$);

3 – 1 – наличие в составе установки весового устройства;

0 – отсутствие в составе установки весового устройства.

4 – 1 – наличие в составе установки мерника металлического;

0 – отсутствие в составе установки мерника металлического.

5 – М – наличие в составе установки расходомеров массовых;

О – наличие в составе установки расходомеров объемных;

МО – наличие в составе установки расходомеров массовых и объемных;

0 – отсутствие в составе установки расходомеров.

6 – Индекс точности установки при применении расходомеров объемных/расходомеров массовых/весовых устройств/мерников металлических: 1, 2, 3 (в соответствии с таблицей 2). При отсутствии в составе установки расходомеров или весовых устройств или мерников металлических указывают «0» в соответствующей позиции.

7 – А – программное обеспечение автономное;

В – программное обеспечение встроенное;

0 – программное обеспечение отсутствует.

8 – С – стационарное исполнение;

Т – транспортируемое (мобильное) исполнение;

У – стационарное исполнение с транспортируемым(-и) расходомером(-ами), объединенными в один узел.

Общий вид установок представлен на рисунке 1. Цвет и взаимное расположение элементов конструкции могут отличаться согласно конструкторской документацией.

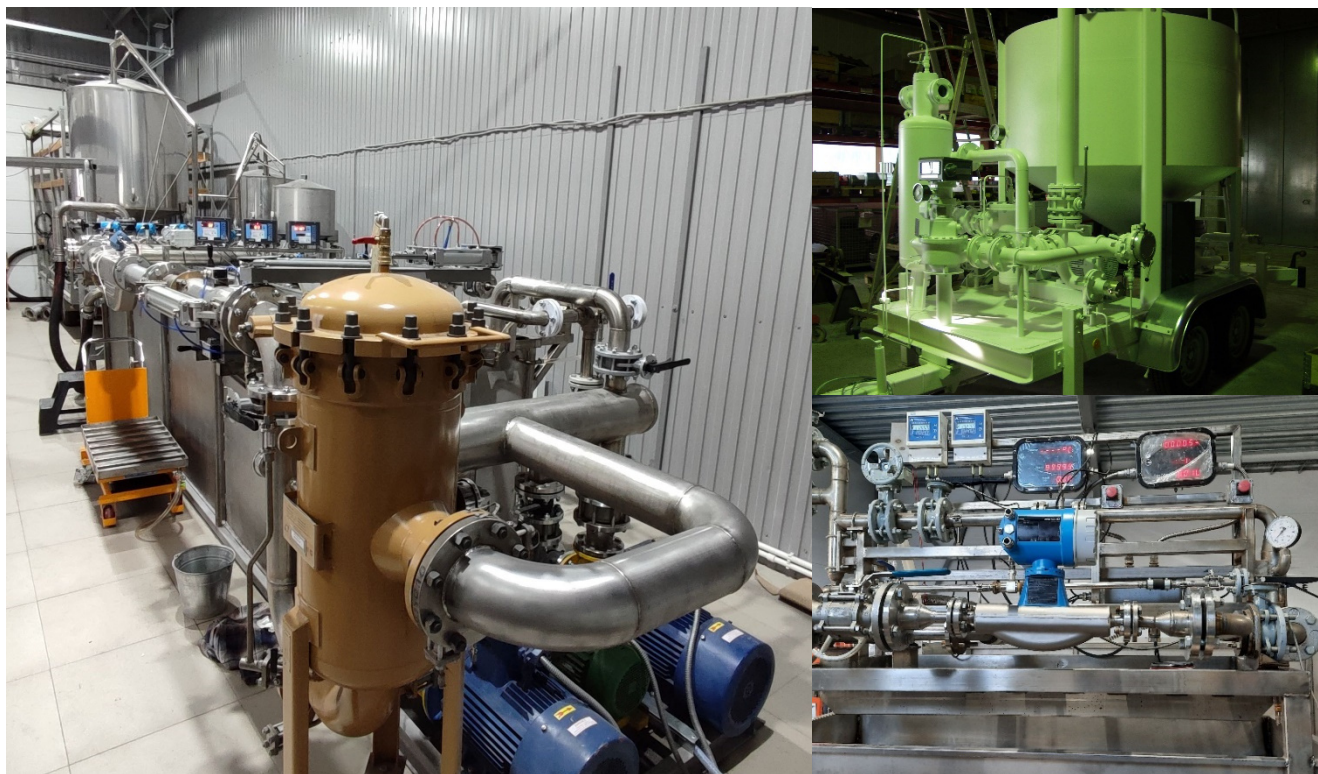
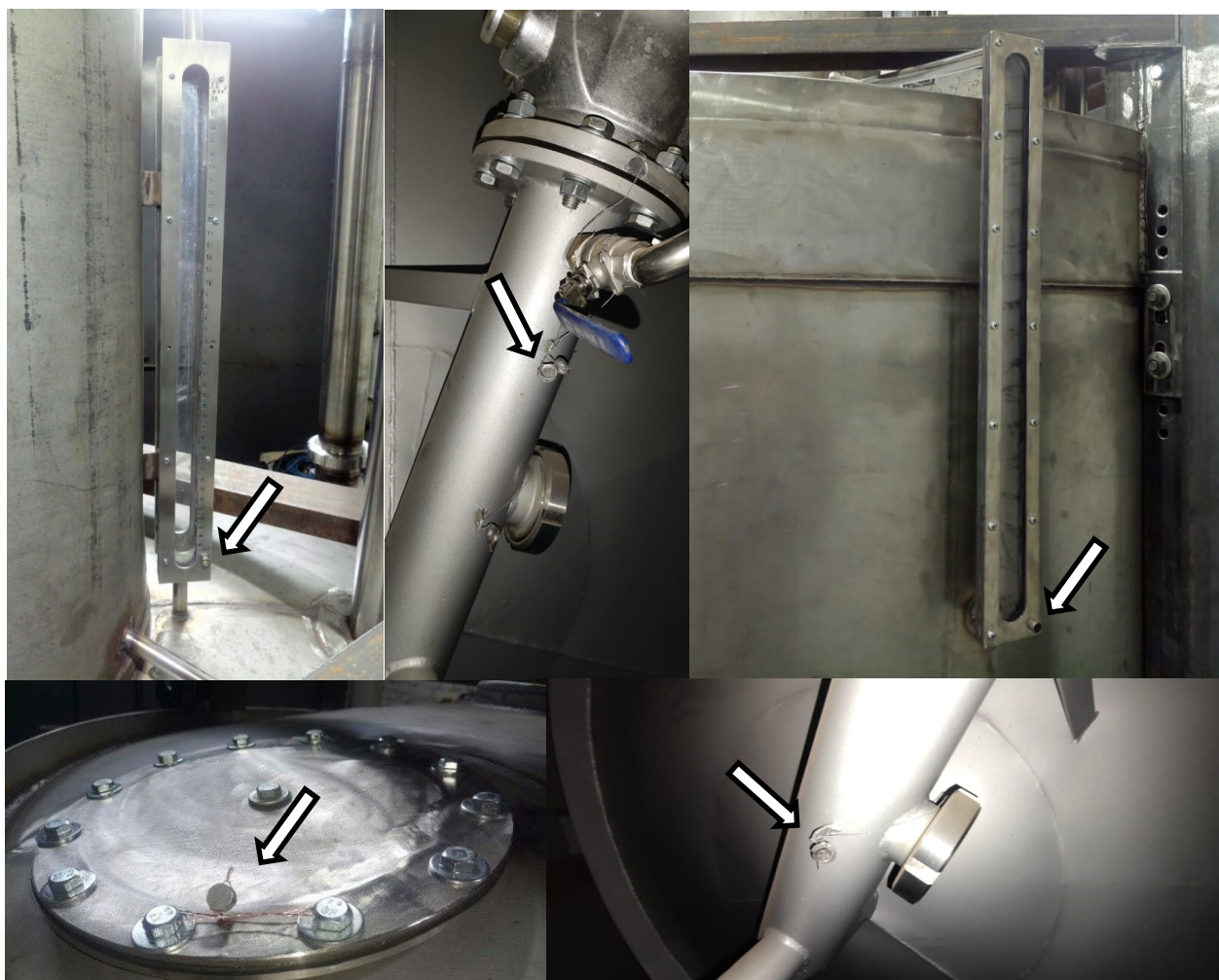


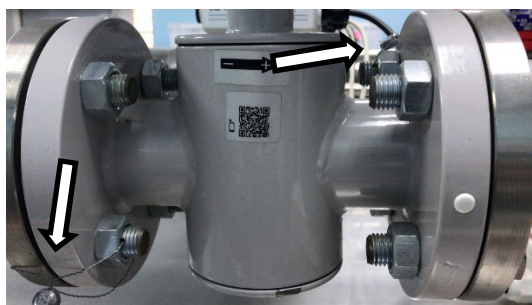
Рисунок 1 – Общий вид установок

Пломбировка установок осуществляется нанесением знака поверки давлением на свинцовые (пластмассовые) пломбы и/или специальную мастику, которыми пломбируются фланцевые соединения расходомеров установок (при их наличии), а также пломбируются при наличии: шкала и/или уровнемерная трубка, и/или накидная гайка смотрового глазка (диоптра) сливного трубопровода, и/или сливной кран (клапан трубопровода) нижнего донного налива, и/или места крепления компенсатора вместимости мерника металлического.

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



а) мерник металлический



или



б) расходомер

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

Заводской номер установок наносится в цифровом формате на маркировочную табличку, закрепленную на лицевую часть рабочего участка установки в левом углу методом гравировки.

Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Обозначения мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение установок (при наличии) в зависимости от исполнения встроенное или автономное.

Программное обеспечение предназначено для обработки сигналов, обеспечение взаимодействия с внешними устройствами, а также выполнения отображения результатов измерений.

Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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	АРМ-УПСН
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0XX
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений (воспроизведения) массового расхода жидкости при применении в качестве средств измерений весовых устройств ¹⁾²⁾ , т/ч	от 0,01 до 500

1	2		
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении в качестве средств измерений весовых устройств ¹⁾²⁾ , м ³ /ч	от 0,01 до 600		
Диапазон измерений (воспроизведения) массового расхода жидкости при применении в качестве средств измерений расходомеров массовых ¹⁾²⁾ , т/ч	от 0,01 до 500		
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении в качестве средств измерений расходомеров массовых ¹⁾²⁾ , м ³ /ч	от 0,01 до 600		
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении в качестве средств измерений расходомеров объемных ¹⁾²⁾ , м ³ /ч	от 0,01 до 600		
Диапазон измерений (воспроизведения) объемного расхода жидкости при применении в качестве средств измерений мерников металлических ¹⁾²⁾ , м ³ /ч	от 0,01 до 600		
Индекс точности установки	1	2	3
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) массы жидкости в потоке и массового расхода жидкости при применении весовых устройств ¹⁾³⁾ , %	от ±0,040 до ±0,055	от ±0,06 до ±0,10	от ±0,10 вкл. до ±0,30
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении весовых устройств ¹⁾³⁾ , %	от ±0,045 до ±0,055	от ±0,06 до ±0,10	от ±0,10 вкл. до ±0,30
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении мерников металлических ¹⁾³⁾ , %	от ±0,045 до ±0,055	от ±0,06 до ±0,10	от ±0,10 вкл. до ±0,30
Пределы допускаемой относительной погрешности установок (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единиц) массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости при применении расходомеров массовых ¹⁾³⁾ , %	—	от ±0,06 до ±0,10	от ±0,10 вкл. до ±0,30
Пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) установок при измерении (воспроизведении единиц) объема жидкости в потоке и объемного расхода жидкости при применении расходомеров объемных ¹⁾³⁾ , %	—	—	от ±0,10 вкл. до ±0,30

1	2
<p>1) – конкретное значение указано в эксплуатационных документах на установку 2) – при отсутствии в составе установки автоматизированной системы измерений управления и контроля и системы сбора и обработки информации – установка расход не измеряет (не воспроизводит) 3) – при отсутствии в составе установки автоматизированной системы измерений управления и контроля и системы сбора и обработки информации – пределы допускаемой относительной погрешности (доверительные границы суммарной погрешности) при измерении (воспроизведении единиц) массового и объемного расходов не нормируются</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр поверяемых средств измерений ¹⁾	от DN 1 до DN 250
Количество одновременно поверяемых средств измерений ¹⁾ , шт	от 1 до 8
Измеряемая среда ¹⁾	жидкость (глицерин, водоглицериновые смеси, нефтепродукты: керосин, бензин, дизельное топливо, нефтяные растворители, уайт-спирит, Еххsol (Эксол), масло, мазут и др.)
Температура измеряемой среды ¹⁾²⁾ , °С	от +5 до +50
Избыточное давление измеряемой среды ¹⁾ , МПа	от 0,1 до 1,6
Плотность измеряемой среды ¹⁾ , кг/м ³	от 700 до 1200
Вязкость измеряемой среды ¹⁾ , мм ² /с	от 0,55 до 1200
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	380^{+38}_{-57} 50 ± 1
Условия эксплуатации ¹⁾ : – температура окружающего воздуха ³⁾ , °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 30 до 80 от 84 до 107
Средний срок службы установки, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч	20000
<p>1) – конкретное значение указано в эксплуатационных документах на установку 2) – для установок с индексом точности 1 температура измеряемой среды (жидкости) от +15 °С до +25 °С 3) – для установок с индексом точности 1 температура окружающей среды от +15 °С до +25 °С</p>	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную в левом углу рабочего участка установки, методом гравировки и в верхней части по центру титульных листов паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная для счетчиков нефтепродуктов	УПСН	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 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»;

ТУ 4213-008-77189019-2019 Установки поверочные для счетчиков нефтепродуктов УПСН. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая компания «Метрологические системы» (ООО «ИК «Метрологические системы»)

ИНН 1660080283

Юридический адрес: 420094, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Гагарина, д.45, к.12

Телефон: +7(917) 882-19-07, факс: +7(927) 241-35-79

E-mail: metrol.systems@gmail.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринговая компания «Метрологические системы» (ООО «ИК «Метрологические системы»)

ИНН 1660080283

Юридический адрес: 420094, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Гагарина, д.45, к.12

Адрес деятельности: 422711, Республика Татарстан, Высокогорный р-н, п. Сая, Производственная база

Телефон: +7(917) 882-19-07, факс: +7(927) 241-35-79

E-mail: metrol.systems@gmail.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Фактический адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

Телефон: +7(843) 272-70-62, факс: +7(843) 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.

