

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» августа 2022 г. № 1957

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

№ п/ п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистраци- онный номер в ФИФ	Правообла- датель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавлива- емая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверж- дения акта испыта- ний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Хроматографы жидкостные	«Стайер М»	Зав. №0955 (детекторы: UVV-105 ЗАВ. №0901- 2108122-1-003, DFL-203 зав. №0401- 200601-4-0025, REF- 105 зав.№105 0201- 200702-1-0011, CDD- 520 зав.№0701- 200601-4-0032, AD- 410 зав.№0105- 210912-1-0002, SEDEX-LC зав.№2108S50063D)	55217-13	-	-	4215-032- 81696414- 12МП	4215-032- 81696414- 12МП с изменением №1	-	23.03. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «НПО Аквилон» (ООО «НПО Аквилон»)), Московская обл., г. Подольск	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

2.	Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 512 на Ватинском ЦТП ОАО «Славнефть – Мегионнефтегаз»	-	01	55316-13	-	ВЯ.10.1705 235.00 МП	-	МП-007-2022	-	26.04. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ» (ООО «СНГ»), Московская область, г. Щелково	ООО «НГМ», г. Белгород
3.	Трансформаторы тока	ТВ	№№ 2923, 3385, 2570	64181-16	-	-	ГОСТ 8.217-2003	МП 12-26-2022	-	27.05. 2022	Открытое акционерное общество «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»), г. Екатеринбург	УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Екатеринбург
4.	Комплексы фиксации нарушений ПДД	«Призма-StoS»	Исп. 1, зав. № 18-003; исп. 2, зав. № 19-154	69941-17	-	-	001.20.77.03 МП	26.51.66-001-12896119-2022МП	-	21.06. 2022	Общество с ограниченной ответственностью «Призма» (ООО «Призма»), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» августа 2022 г. № 1957

Регистрационный № 55217-13

Лист № 1
Всего листов 13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные «Стайер М»

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные «Стайер М» (далее - хроматографы) предназначены для идентификации и измерения содержания широкого спектра неорганических и органических веществ в различных объектах методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), в том числе для определения микроколичеств веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении анализируемой пробы на хроматографической колонке в изократическом или градиентном режимах элюирования и последующем измерении содержания компонентов пробы одним из следующих детекторов:

- спектрофотометрическим UVV-105;
- флуориметрическим DFL-203;
- рефрактометрическим REF-105;
- кондуктометрическим CDD-520;
- амперометрическим (электрохимическим) AD-410;
- низкотемпературным испарительным детектором светорассеяния SEDEX-LC;
- диодно-матричным DAD-101.

В зависимости от аналитической задачи спектрофотометрический детектор UVV-105 может комплектоваться:

- одной лампой (дейтериевой) или двумя лампами (дейтериевой и вольфрамовой (или галогеновой)), что обеспечивает диапазон длин волн от 190 до 600 нм (для одной лампы) и от 190 до 800 нм (для двух ламп) и полуширину спектральной линии 6 нм;

- измерительными кюветами с отношением вместимость кюветы (мкл)/ оптический путь (мм): 16/10 (тип 1); 8/5 (тип 2), 1/2 мм (тип 3).

В состав флуориметрического детектора DFL-203 могут входить:

- два монохроматических светодиода (с длиной волны 280 и 365 нм в базовой комплектации) или опционально другая пара монохроматических светодиодов из ряда: 254, 265, 275, 280, 310, 325, 340, 355, 365, 370, 375, 385, 395, 400, 405, 410 нм;

- измерительная кювета со следующими характеристиками: вместимостью кюветы 10 мкл, максимальной скоростью потока через кювету 9,99 мл/мин; максимальным давлением в кювете 30 бар (29,607 атм).

В состав рефрактометрического детектора REF-105 входит:

- монохроматический светодиод с длиной волны 650 нм;
- измерительная трёхходовая кювета с двойным преломлением луча вместимостью 2 мкл, максимальным давлением в кювете - 30 атм. Максимальная скорость потока через кювету 10 мл/мин.

Кондуктометрический детектор CDD-520 комплектуется:

- проточным кондуктометрическим датчиком с металлическими электродами, совмещенным с измерительной ячейкой, вместимостью 20 мкл и динамическим диапазоном измерений - 10^6 ;

- активным термостатом ячейки, с диапазоном температур термостатирования от плюс 30 до плюс 60 °С при температуре окружающей среды не выше плюс 25 °С и погрешностью поддержания температуры 0,1 °С.

В состав амперометрического детектора AD-410 входит:

- измерительная ячейка, вместимостью 1 мкл;
- стеклоуглеродный чувствительный элемент;
- активный термостат измерительной ячейки, с диапазоном температуры термостатирования от плюс 25 до плюс 50 °С (при температуре окружающей среды не менее чем на 2 °С ниже температуры термостатирования), с дискретностью установки температуры 1 °С.

В состав низкотемпературного испарительного детектора светорассеяния SEDEX-LC входит монохроматический лазер мощностью 10 мВт и длиной волны 405 нм.

Диодно-матричный детектор DAD-101 может комплектоваться:

- двумя лампами (дейтериевой и вольфрамовой (или галогеновой)) с рабочим диапазоном длин волн от 200 до 800 нм и полушириной спектральной линии 10 нм;

- измерительными кюветами с отношением вместимость кюветы (мкл)/ оптический путь (мм): 16/10 (тип 1); 8/5 (тип 2); 1/2(тип 3);

- чувствительным элементом детектора - диодной линейкой на 512 диодных элементов с возможностью увеличения точек сканирования до 4 096 с помощью математического алгоритма и скорости выборки до 100 Гц.

Хроматографы могут комплектоваться насосами высокого давления или системой создания градиента по низкому давлению.

Насосы высокого давления (мало пульсационные двухплунжерные и одноплунжерные) различаются:

- материалом жидкостного тракта в зависимости от материала головки насоса (полиэфирэфиркетон (ПЕЕК)) / нержавеющей сталь (SS-316));

- диапазонами устанавливаемых расходов;

- наличием дополнительного оборудования.

Все насосы могут оснащаться встроенным:

- модулем давления;

- демпфером пульсаций;

- краном промывки линий;

- дегазатором элюента диффузионного типа, содержащим 2 или 4 дегазационные камеры;

- статическим или динамическим миксером типа MD (смесителем потоков) для реализации двух или четырех компонентного градиентного режима элюирования по высокому давлению.

Система создания градиента по низкому давлению может быть рассчитана на 2 или 4 растворителя и комплектуется встроенным дегазатором элюента. Профиль создаваемого градиента может быть линейным, ступенчатым или экспоненциальным.

Для ввода проб в хроматограф «Стайер М» применяют инжектор (ручной или автоматический), модуль ввода (SIS), автосамплер или автоблок.

В состав модуля ввода SIS могут входить моторизованные 6-ти и 10-ти портовые инжекторы, моторизованные 6-ти и 10-ти портовые краны, клапаны, перистальтические насосы, автоматические переключатели потоков.

Модель и комплектация автосамплера и автоблока подбирается в зависимости от аналитических задач.

При необходимости, в соответствии с требованиями методик измерений, хроматографы могут комплектоваться различными вспомогательными устройствами, в частности термостатом колонок, блоками подавления фоновой электропроводности элюента, генератором элюента, перистальтическими насосами, устройством для твердофазной экстракции, испарительным концентратором и другим оборудованием.

Термостат колонок TSC изготавливается в двух исполнениях: без охлаждения и с охлаждением. Конструкция термостата – моноблочная; алгоритм поддержания температуры - ПИД-регулятор. В исполнении с охлаждением используется выносной охладитель (чиллер), реализующий, в комплекте с циркуляционным насосом, охлаждение рабочего тела термостата жидкостью. Предусмотрен контроль состояния крышки термостата, встроенная программа автоматического безопасного отключения, принудительное охлаждение тела термостата (колоночного отсека), принудительное охлаждение корпуса термостата за счёт продувки воздуха во внутренние ёмкости корпуса и крышки термостата, контроль наличия комплекта держателей колонок и предколонок.

Блоки подготовки элюента (тип ВРЕ), состоящие из химической или электрохимической системы подавления фоновой электропроводности элюента и/или генератора щелочного (кислотного) элюента могут входить в состав хроматографов, предназначенных для анионного или катионного анализа.

Генераторы элюента предназначены для создания линейного и ступенчатого градиента концентрации элюента.

Перистальтические насосы, устанавливаются на передней панели блока ВРЕ. В зависимости от решаемых задач хроматографы могут комплектоваться одним (для катионного анализа) или двумя насосами (для анионного анализа).

Для очистки от балластных веществ или концентрирования целевого компонента под вакуумом с использованием патронов/картриджей для ТФЭ, заполненных специфичными сорбентами, предназначено устройство для твердофазной экстракции (ТФЭ). Вакуумная емкость и крышка с вакуумметром, адаптеры для установки шприца предназначены для работы с картриджами ТФЭ на 1 мл/ 3 мл/ 6 мл. Количество одновременно обрабатываемых образцов – 6.

Испарительный концентратор предназначен для концентрирования образца путем испарения из него растворителя, которое осуществляется посредством обдува поверхности жидкого образца потоком воздуха, подаваемого компрессором, при одновременном термостатировании образца.

В комплект устройства входит:

- газораспределительная крышка с встроенным микрорегулятором давления;
- сменные капилляры газораспределительной крышки;
- модули для установки пробирок плоскодонных диаметром 11мм;
- модули для установки пробирок Эппендорф;
- встроенный нагревательный элемент с контроллером температуры;
- ручной микрорегулятор давления без сброса.

Хроматографы «Стайер М» могут также комплектоваться системой экономии растворителя, системой постколоночной дериватизации, коллектором фракций.

Для получения особо чистой деионизированной воды в составе хроматографов «Стайер М» могут применяться деионизаторы Д-301, Д-302 и Д-305.

Хроматографы «Стайер М» выпускаются в лабораторном, промышленном и моноблочном (портативном) исполнении и могут работать в автоматическом и полуавтоматическом режиме анализа.

Общий вид хроматографа в лабораторном, промышленном и портативном исполнениях представлен на рисунках 1 - 3 соответственно.

Пломбирование хроматографов жидкостных «Стайер М» не предусмотрено.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Заводские номера наносятся на специализированную металлизированную наклейку, которая крепится к задней или боковой панели хроматографа и детекторов.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографа жидкостного «Стайер М» в лабораторном исполнении.



Рисунок 2 - Общий вид хроматографа жидкостного «Стайер М» в промышленном исполнении.

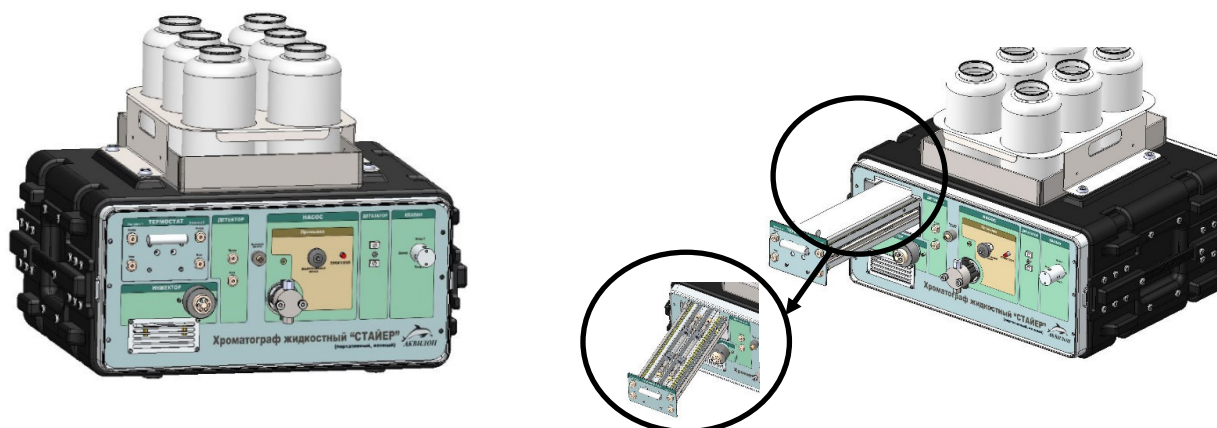


Рисунок 3 – Общий вид хроматографа жидкостного «Стайер М» в моноблочном (портативном) исполнении.

Программное обеспечение

Межблочный обмен данными в хроматографе «Стайер М» организован по протоколу «AQUILON-BUS» на основе промышленного протокола CAN.

Хроматографы имеют выход на внешнюю IBM-совместимую ПЭВМ по интерфейсу RS232 (через COM-порт или USB-COM конвертор), подключаемому к любому из блоков хроматографа при помощи стандартного кабеля.

Управление каждым из блоков хроматографа может выполняться как с клавиатуры на передней панели блока, так и при помощи специализированного компьютерного программного обеспечения.

Управление режимами хроматографа и обработка данных осуществляется с персонального компьютера при помощи программного обеспечения «Аквилон-Стайер» на базе ПО «МультиХром».

В случае использования выносного АЦП, линейный динамический диапазон преобразования аналогового сигнала в цифровой – не менее 60000 (разрядность преобразования – не менее 16 бит).

Конструкция хроматографа обеспечивает ограничение доступа к программному обеспечению в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства.

Все полученные хроматограммы имеют штамп, на котором указано время их запуска и порядковый номер, эти сведения не могут быть изменены пользователем.

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

Влияние программного обеспечения хроматографа жидкостного «Стайер М» учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Аквилон-Стайер» на базе «МультиХром»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.1
Цифровой идентификатор ПО	rsd.exe D5E3A9871B03D154 F771CD59585B6A08 CE068817EC6B0020 9630741F0672A9AC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	SHA256

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Таблица 2.1 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» со спектрофотометрическим детектором UVV-105

Наименование характеристики	Значение
Диапазон длин волн, нм	от 190 до 800
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (254 нм, элюент ацетонитрил, 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,0 с), е.о.п., не более	2·10 ⁻⁶
Дрейф нулевого сигнала (254 нм, элюент ацетонитрил, 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,0 с), е.о.п./ч, не более	1·10 ⁻⁴
Предел детектирования по фенолу, г/см ³ , не более	5·10 ⁻¹⁰
Значение постоянной времени, с	0,5/1,0/1,5
Время выхода на режим, мин, не более	30

Таблица 2.2 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с флуориметрическим детектором DFL-203

Наименование характеристики	Значение
Длины волн источников света возбуждения монохроматических светодиода, нм: - базовая комплектация	280 и 365
- опционально пара монохроматических светодиодов из ряда	254, 265, 275, 280, 310, 325, 340, 355, 365, 370, 375, 385, 395, 400, 405, 410
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, о.е.ф., не более.	$5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, о.е.ф./ч, не более	$6 \cdot 10^{-3}$
Предел детектирования по антрацену, г/см ³ , не более	$3 \cdot 10^{-12}$
Время программного усреднения сигнала, с	0,5/1,0/2,0

Таблица 2.3 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с рефрактометрическим детектором REF-105

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений показателя преломления	от 1,00 до 1,75
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (элюент - дистиллированная вода (для водных растворов) или гептан (для органических растворов), 1 см ³ /мин, постоянная времени 2 с), ед. рефр., не более	$9 \cdot 10^{-9}$
Дрейф нулевого сигнала (элюент дистиллированная вода (для водных растворов) или гептан (для органических растворов), 1 см ³ /мин, постоянная времени 2 с), ед. рефр./ч не более	$9 \cdot 10^{-8}$
Предел детектирования, не более:	
- по глюкозе, г/см ³	$8 \cdot 10^{-8}$
- по циклогексану, г/см ³	$8 \cdot 10^{-7}$
Время выхода на режим, мин, не более	10

Таблица 2.4 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с кондуктометрическим детектором CDD-520

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см, не более	$5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, мкСм/(см·ч), не более	$2,5 \cdot 10^{-2}$
Предел детектирования, г/см ³ , не более:	
- по хлорид-иону (с химическим и электрохимическим подавлением фоновой электропроводности)	$1 \cdot 10^{-10}$
- по натрий-иону (с подавлением фоновой электропроводности)	$2 \cdot 10^{-10}$
- по натрий-иону (без подавления фоновой электропроводности)	$4 \cdot 10^{-10}$
для образцов с предварительным концентрированием пробы и с подавлением фоновой электропроводности:	
- по хлорид-иону	$1 \cdot 10^{-12}$
- по натрий-иону	$1 \cdot 10^{-13}$
Значение постоянной времени, с	от 0,1 до 4
Время выхода на режим, мин, не более	20
Диапазон коэффициентов усиления	от 1 до 999

Таблица 2.5 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с амперометрическим (электрохимический) детектором AD-410

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, нА, не более	0,3
Дрейф нулевого сигнала, нА/ч, не более	5
Предел детектирования по фенолу, г/см ³ , не более	$1 \cdot 10^{-10}$
Время выхода на режим, мин, не более	20

Таблица 2.6 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с детектором низкотемпературным испарительным по светорассеянию SEDEX-LC

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, В, не более	$7 \cdot 10^{-4}$
Дрейф нулевого сигнала, В/ч, не более	$1 \cdot 10^{-3}$
Предел детектирования по глюкозе, г/см ³ , не более	$8 \cdot 10^{-11}$
Время выхода на режим, мин, не более	20

Таблица 2.7 - Метрологические характеристики хроматографа жидкостного «Стайер М» с детектором на диодной матрице DAD-101

Наименование характеристики	Значение
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (254 нм, элюент ацетонитрил 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,0 с), е.о.п., не более	$5 \cdot 10^{-6}$
Дрейф нулевого сигнала (254 нм, элюент ацетонитрил, 1 см ³ /мин, постоянная времени 1,0 с), е.о.п./ч, не более	$1 \cdot 10^{-4}$
Предел детектирования по фенолу в воде, г/см ³ , не более	$1 \cdot 10^{-9}$
Значение постоянной времени, с	от 0,01 до 10
Время выхода на режим, мин, не более	30

Таблица 2.8 Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала хроматографа «Стайер М»

Наименование характеристики	Значение	
	по площади и высоте пика	по времени удерживания
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала хроматографа «Стайер М» с детекторами, %:		
- спектрофотометрическим UVV-105	1*	0,5**
- флуориметрическим DFL-203	2*	0,5**
- рефрактометрическим REF-105	2*	0,5**
- кондуктометрическим CDD-520	0,5*	0,1**
- амперометрическим (электрохимическим) AD-410	2*	0,5**
- низкотемпературным испарительным по светорассеянию SEDEX-LC	3*	0,5**
- на диодной матрице DAD-101	2*	0,5**
Примечания.		
*С полным заполнением петли, вне зависимости от способа ввода.		
**При условии изократического режима элюирования и тестовой аналитической колонкой размером не менее 150x4,6 мм.		

Таблица 2.9 - Пределы допускаемого относительного изменения площади пика за 8 часов непрерывной работы хроматографа «Стайер М»

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемого относительного изменения площади пика за 8 часов непрерывной работы хроматографа «Стайер М» с детекторами, %:	
- спектрофотометрическим UVV-105	±1
- флуориметрическим DFL-203	±2
- рефрактометрическим REF-105	±4
- кондуктометрическим CDD-520	±0,8
- амперометрическим (электрохимическим) AD-410	±2
- низкотемпературным испарительным по светорассеянию SEDEX-LC	±3
- на диодной матрице DAD-101	±2

3 Основные технические характеристики

Таблица 3.1 - Основные технические характеристики насосов высокого давления двухплунжерных (мало пульсационных)

Наименование характеристики	Значение
Относительное отклонение расхода от заданного, %	±0,3
Диапазон устанавливаемых расходов, мл/мин:	
- для головок 10 мл/мин	от 0,01 до 10
- для головок 50 мл/мин;	от 0,1 до 50
Рабочий диапазон давлений, атм:	
- для головок 10 мл/мин из PEEK	от 0 до 250
- для головок 10 мл/мин из SS316	от 0 до 350
- для головок 50 мл/мин из SS316	от 0 до 50
Максимальное давление, бар:	
- для головок из PEEK	275
- для головок из SS316	400
- для головок 50 мл/мин вне зависимости от материала	55

Таблица 3.2 - Основные технические характеристики насосов высокого давления одноплунжерных

Наименование характеристики	Значение
Материал головок насосов	PEEK или SS-316
Диапазон устанавливаемых расходов, мл/мин:	
- для головки 5 мл	от 0,005 до 4,995
- для головки 10 мл	от 0,01 до 9,99
- для головки 40 мл	от 0,04 до 39,96
Рабочий диапазон давлений, бар:	
- для головки из PEEK	от 0 до 275
- для головки из SS316	от 0 до 400
- для головки из PEEK с маркировкой «С»	от 0 до 320
- для головки из SS316 с маркировкой «С»	от 0 до 500
- для головки 40 мл независимо от материала	от 0 до 100

Максимальное давление, бар:	
- для головки 10 и 5 мл из PEEK	275
- для головки из стали SS316	400
- для головки 10 и 5 мл из PEEK с маркировкой «С»	350
- для головки из SS316 с маркировкой «С»	550
- для головки 40 мл независимо от материала	105
Относительное отклонение расхода от установленного, %	±2
Погрешность измерений давления в диапазоне от 0 до 250 бар, %, не более	±2
Значение пульсаций при давлении 100 бар и расходе 1 мл/мин, %	2

Таблица 3.3 - Основные технические характеристики миксера динамического (смеситель потоков) MD

Наименование характеристики	Значение
Вместимость камеры миксера, см ³	0,2
Количество смешиваемых потоков	2 или 4
Диапазон частот вращения мешальника (частота регулируемая), Гц	от 400 до 530

Таблица 3.4 - Основные технические характеристики дегазатора (конструктивно совмещен с насосом)

Наименование характеристики	Значение
Количество дегазационных камер дегазатора	2 или 4
Скорость потока элюента через дегазатор, см ³ /мин: - оптимальная/ максимальная	2/10
Материалы дегазатора, контактирующие с элюентом - Teflon™ AF, Teflon™ FEP, PEEK and Glass-filled PPS (Polyphenylene Sulfide)	

Таблица 3.5 - Основные технические характеристики термостата TSC

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °C:	
- исполнение без охлаждения	от +(Т _{комн} + 10) до +80*
- исполнение с охлаждением	от +10 до +80**
Погрешность установки температуры, °C	±0,1
Время охлаждения до (Т _{комн} + 10) °C (без охлаждения/с охлаждением)	25 мин/20 мин
Примечания. *До +100 °C по заказу для исполнения без охлаждения. **От +10 до +80 °C – в случае применения в качестве охлаждающей жидкости дистиллированной воды. При применении других видов охлаждающей жидкости, например, раствора вода – этиленгликоль (25%) – рабочий диапазон может быть расширен в область более низких температур.	

Таблица 3.6 - Основные технические характеристики блока подготовки элюента для ионной хроматографии ВРЕ

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны установки тока генератора элюента и электрохимического подавителя фоновой электропроводности элюента, мА	от 1 до 150
Диапазоны установки разности потенциалов электрохимического подавителя фоновой электропроводности элюента, мВ	от 0 до 20000
Дискретность установки значения тока	±1 мА

Наименование характеристики	Значение
Дискретность установки разности потенциалов электрохимического подавителя фоновой электропроводности элюента, мВ	100
Диапазон объемных расходов элюента из генератора элюента, мл/мин	от 0,2 до 5
Максимальное давление, атм: - в линии генератора элюента	150
- в линии электрохимического подавителя фоновой электропроводности элюента	20
Рабочий диапазон температуры элюента, °С	от 15 до 50
Диапазон расхода перистальтических насосов, см ³ /мин;	от 0,1 до 10

Таблица 3.7 - Основные технические характеристики деионизаторов Д-301, Д-302, Д-305*

Наименование характеристики	Значение
Производительность, л/мин: - Д-301	0,7
- Д-302	0,7
- Д-305*	0,5
Удельное сопротивление деионизованной воды после очистки, МОм, не менее	16,0
Содержание неорганических соединений: - хлориды, мкг/дм ³	0,05
- сульфаты, мкг/дм ³	0,2
- ионы натрия мкг/дм ³	1,5
- ионы калия, аммония, мкг/дм ³	0,3
Содержание общего органического углерода не более, мкг/дм ³	30
Примечание. *Деионизатор Д-305 снабжен установкой обратного осмоса и позволяет подключать его непосредственно к линии централизованного водоснабжения.	

Таблица 3.8 - Основные технические характеристики устройства для твердофазной экстракции (ТФЭ)

Наименование характеристики	Значение
Рабочее разряжение, (psi)	0,07 (0,10)
Плавный тип регулировки вакуума/ сброс вакуума	наличие
Максимальное разрежение (psi)	0,8 (11)

Таблица 3.9 - Основные технические характеристики испарительного концентратора

Наименование характеристики	Значение
Максимальное входное давление газа, бар	2
Диапазон рабочих температур, °С	от (Т _{комн} + 10) до + 99,9
Точность поддержания температуры после выхода на режим, °С	0,1

Таблица 3.10 - Условия эксплуатации хроматографа «Стайер М»

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220 ⁺²² ₋₃₃
- частота переменного тока, Гц	50±1
Температура окружающей среды, °С	от 4 до 35
Относительная влажность окружающей среды при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %	от 45 до 80
Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Средний срок службы, лет	7*
Примечания.	
*Средний ресурс хроматографа в промышленном исполнении может составлять не менее 60 лет при техническом обслуживании, замене расходных материалов, комплектующих и функциональных блоков в соответствии с "Регламентом технического обслуживания", разрабатываемым отдельно для каждого заказа".	
Потребляемая мощность, масса и габаритные размеры хроматографа зависят от его комплектации.	

Знак утверждения типа

наносится на корпус хроматографов в виде наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Хроматограф жидкостный	Стайер М	1 шт
Детекторы:		
- спектрофотометрический детектор	UVV-105	по заказу
- флуориметрический детектор	DFL-203	по заказу
- рефрактометрический детектор	REF-105	по заказу
- кондуктометрический детектор	CDD-520	по заказу
- амперометрический (электрохимический) детектор	AD-410	по заказу
- низкотемпературный испарительный светорассеяния	SEDEX-LC	по заказу
- на диодной матрице	DAD-101	по заказу
Системы подачи элюента:		
- насосы высокого давления двухплунжерные (малопульсационные)	-	по заказу
- насосы высокого давления одноплунжерные	-	по заказу
- система создания градиента по низкому давлению на 2 или 4 растворителя	-	
динамический миксер (смеситель потоков).	MD	по заказу
Устройства ввода образцов:		
- инжектор (ручной или автоматический)	-	по заказу
- модуль ввода	SIS	по заказу
- автосамплер	-	по заказу
- автоблок	-	по заказу

Программное обеспечение «Аквилон-Стайер» на базе «МультиХром» версия 3.1 и выше	-	по заказу
Стартовый набор (набор коммуникаций и уплотнений для монтажа хроматографа и обеспечения его работоспособности)	-	по заказу
Комплект эксплуатационной документации на блоки	-	1 комплект
Вспомогательные блоки и устройства, оборудование для пробоподготовки	-	
Дегазатор	-	по заказу
Термостат колонок (без охлаждения или с охлаждением)	TSC	по заказу
Система постколоночной (предколоночный) дериватизации	-	по заказу
Модуль автоматической подготовки проб	-	по заказу
Коллектор фракций	-	по заказу
Блок подготовки элюента для ионной хроматографии (генераторы щелочного или кислотного элюента) системы подавления фоновой электропроводности элюента для ионной хроматографии (химическая или электрохимическая))	BPE	по заказу
Системы подавления фоновой электропроводности элюента для ионной хроматографии (химическая или электрохимическая)	-	по заказу
Модуль разделения и концентрирования проб для ионной хроматографии	-	по заказу
Модуль управления потоками	-	по заказу
Система экономии растворителя	-	по заказу
Селектор колонок	-	по заказу
Селектор петлевых дозаторов	-	по заказу
Устройство удаления карбонатов	-	по заказу
Аналогово-цифровой преобразователь	-	по заказу
Деионизатор	Д-301, Д-302, Д-305	по заказу
Блок контроля параметров сети	-	по заказу
Блок дистанционного управления	-	по заказу
Устройство для твердофазной экстракции (ТФЭ)	-	по заказу
Испарительный концентратор	-	по заказу
Интегрирующий дозиметр гамма и бета излучения (встраиваемый) с возможностью передачи данных в программно-аппаратный комплекс, необходимый для контроля дозовой нагрузки на электронные и механические элементы хроматографа	-	по заказу
Установочный шкаф, пылевлагозащита по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) от IP20 и выше (с системой кондиционирования или без системы кондиционирования для хроматографа в промышленном исполнении)	-	по заказу
Руководство по эксплуатации	4215-032-81696414 РЭ	1 экз.
Паспорт	4215-032-81696414 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

применение средств измерений в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений осуществляется в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам жидкостным «Стайер М»

ГОСТ 25804.1-83 – ГОСТ 25804.8-83 Аппаратура, приборы, устройства и оборудование систем управления технологическими процессами атомных электростанций;

Технические условия «Хроматографы жидкостные «Стайер М» ТУ 4215-032-81696414-21.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО Аквилон» (ООО «НПО Аквилон»)
ИНН 5036084980

Адрес: 142116, Россия, Московская обл., г. Подольск, Домодедовское ш., д. 1

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

E-mail: npo@akvilon.su

Web-сайт: www.akvilon.su

Испытательный центр

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

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

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

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» августа 2022 г. № 1957

Регистрационный № 55316-13

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 512 на Ватинском ЦТП ОАО «Славнефть - Мегионнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 512 на Ватинском ЦТП ОАО «Славнефть - Мегионнефтегаз» (далее - СИКН) предназначена для измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 512 на Ватинском ЦТП ОАО «Славнефть - Мегионнефтегаз», зав. №01, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией и эксплуатационными документами ее компонентов.

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений.

Выходные сигналы с преобразователей расхода жидкости турбинных, преобразователей давления измерительных, преобразователей измерительных (датчиков) температуры, преобразователей плотности, объемной доли воды в нефти поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН состоит из функционально объединенных блоков:

1) Блок измерительных линий (БИЛ), который состоит из пяти измерительных линий (ИЛ): три рабочие и две резервные.

2) Блок измерений показателей качества нефти (БИК).

3) Система сбора, обработки информации и управления (СОИ).

Состав СИКН представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2
Преобразователи расхода жидкости турбинный HELIFLU TZ-N*	15427-01
Преобразователи расхода турбинные НТМ*	79393-20
Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры	14683-00
Преобразователи измерительные 644	14683-04 14683-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01 22257-05 22257-11
Преобразователи сопротивления платиновые с унифицированным выходным сигналом ТСПУ модели 65-644	27129-04
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Датчики температуры 644	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99 14061-04 14061-10 14061-15
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-02 24116-08 24116-13
Влагомеры нефти поточные модели LC	16308-02
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10 14557-15
Влагомеры нефти поточные УДВН-2п	77816-20
Денсиметры SARASOTA модификации FD960	19879-00 19879-06
Преобразователи плотности и расхода CDM 100	63515-16
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03**	19240-00 19240-05
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-07**	75139-19
* Далее по тексту – ТПР	
** Далее по тексту – ИВК	

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматизированные измерения массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений;
- автоматизированные вычисления массы нетто нефти;
- автоматические измерения плотности и объемной доли воды в нефти;
- автоматические измерения объема, давления и температуры нефти;
- измерения давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- поверка и контроль метрологических характеристик ТПР с применением поверочной установки;
- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

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

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО реализовано в ИВК и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 2 (в зависимости от состава применяемой СОИ).

Уровень защиты ПО СИКН - «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные(признаки)	Значение				
	АРМ оператора с комплексом ПО «ФОРВАРД PRO				ПО ИВК «ИМЦ-07»
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll	ArmTPU.dll	EMC07.Metrology.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2	4.0.0.2	PX.7000.01.08
Цифровой идентификатор ПО	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B	55DCB371	6CFE8968
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32				
Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	АРМ оператора		ПО ИВК «ИМЦ-03»		
Идентификационное наименование ПО	calc.dll		OIL_TM.EXE		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1		342.04.01		
Цифровой идентификатор ПО	B1BE0C27299764FBDB3DF226000C93B7		0DE929A8		
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5		CRC32		

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3- Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 202 до 1653
Диапазон измерений объемного расхода нефти, м³/ч	от 250 до 1900
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4-Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочий диапазон давления нефти, МПа	от 0,3 до 5,1
Режим работы СИКН	непрерывный
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон температуры нефти, °С	от плюс 5 до плюс 40
Плотность в диапазоне температур, кг/м ³	от 810,0 до 870,0
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт), не более	25
Содержание свободного газа, %	не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, трехфазное 220±22, однофазное 50±1
Условия эксплуатации: - температура воздуха для БИЛ, ИВК и АРМ оператора, °С; - температура воздуха для БИК, °С	от плюс 5 до плюс 35 от плюс 5 до плюс 40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5- Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 512 на Ватинском ЦТП ОАО «Славнефть - Мегионнефтегаз», зав. №01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 512 на Ватинском ЦТП ОАО «Славнефть - Мегионнефтегаз», регистрационный номер ФР.1.29.2022.43275.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти СИКН №512 на Ватинском ЦТП ОАО «Славнефть - Мегионнефтегаз»

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта 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».

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Славнефть - Мегионнефтегаз»
(ПАО «СН - МНГ»)

ИНН 8605003932

Адрес: 628684, Ханты-Мансийский автономный округ-Югра, г. Мегион, ул. Кузьмина,
д. 51

Тел.: (34643) 4-67-02 Факс: (34643) 4-64-34

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Тел. (3452) 20-62-95

Факс (3452) 28-00-84

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: mail@ссм72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «Нефтегазметрология» (ООО «НГМ»)

Адрес: 308009, Россия, г. Белгород, ул. Волчанская д.167

Телефон: +7(4722) 402-111, факс: +7(4722) 402-112

Сайт: www.oilgm.ru;

E-mail: info@oilgm.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.312851.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» августа 2022 г. № 1957

Регистрационный № 64181-16

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТВ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВ (далее - трансформаторы) предназначены для преобразования переменного тока в электрических цепях с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на законе электромагнитной индукции. Ток первичной обмотки (обмоткой трансформатора служит высоковольтный ввод выключателя силового трансформатора или линейный ввод, а также высоковольтный кабель или шина) трансформатора создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току. Для получения различных коэффициентов трансформации вторичная обмотка может иметь несколько ответвлений. Трансформаторы с несколькими вторичными обмотками могут иметь различные коэффициенты трансформации и различные значения номинального вторичного тока. Трансформаторы могут иметь выводы вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Стороны трансформатора, соответствующие первичной цепи, обозначены Л1 и Л2 (либо только Л1 или Л2).

Трансформаторы имеют ряд модификаций, отличающихся классами точности, значениями первичного и вторичного токов, нагрузок, количеством вторичных обмоток, габаритными размерами, массой, наружной изоляцией, вариантами крепления. Структура обозначения трансформаторов приведена на рисунке 1.

Трансформаторы, выпускаемые в литом корпусе, который выполнен из изоляционного материала, имеют возможность пломбирования вторичных контактов.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено, знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится в паспорт.

На трансформаторах размещена табличка технических данных. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на табличку технических данных методом термотрансферной печати - для трансформаторов внутренней установки и методом рельефного изображения - для трансформаторов наружной установки.

Общий вид трансформаторов, места пломбировки от несанкционированного доступа места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунках 2 и 3.



Рисунок 1 – Структура обозначения трансформаторов тока ТВ

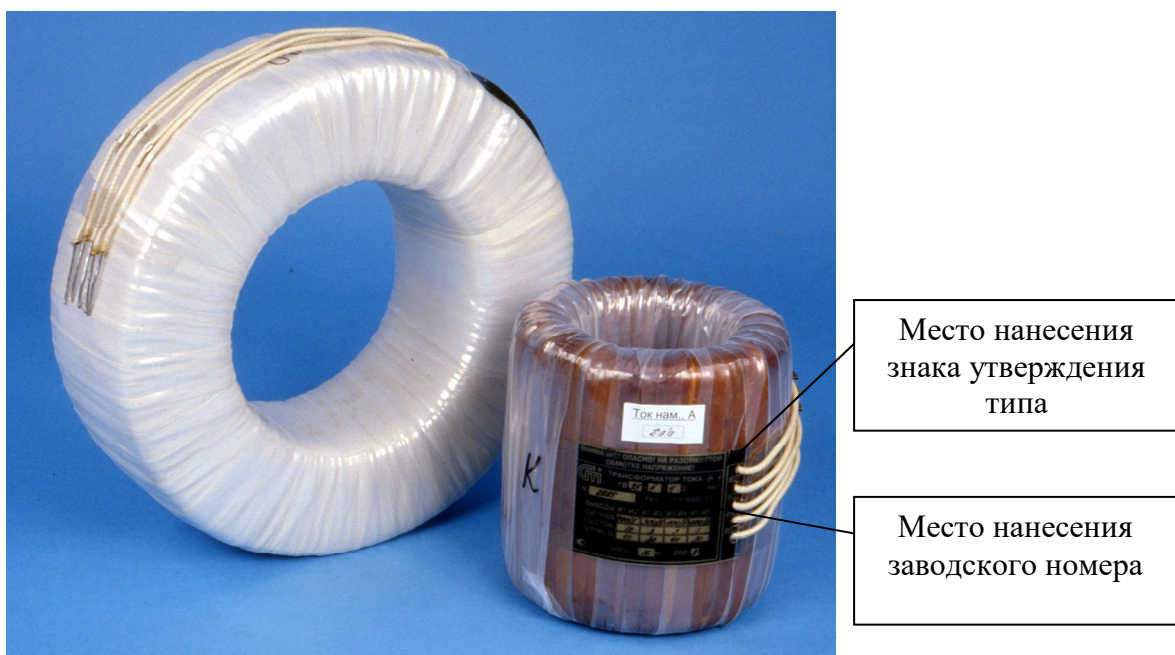


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов тока ТВ внутренней установки, таблички с указанием места нанесения знака утверждения типа, заводского номера

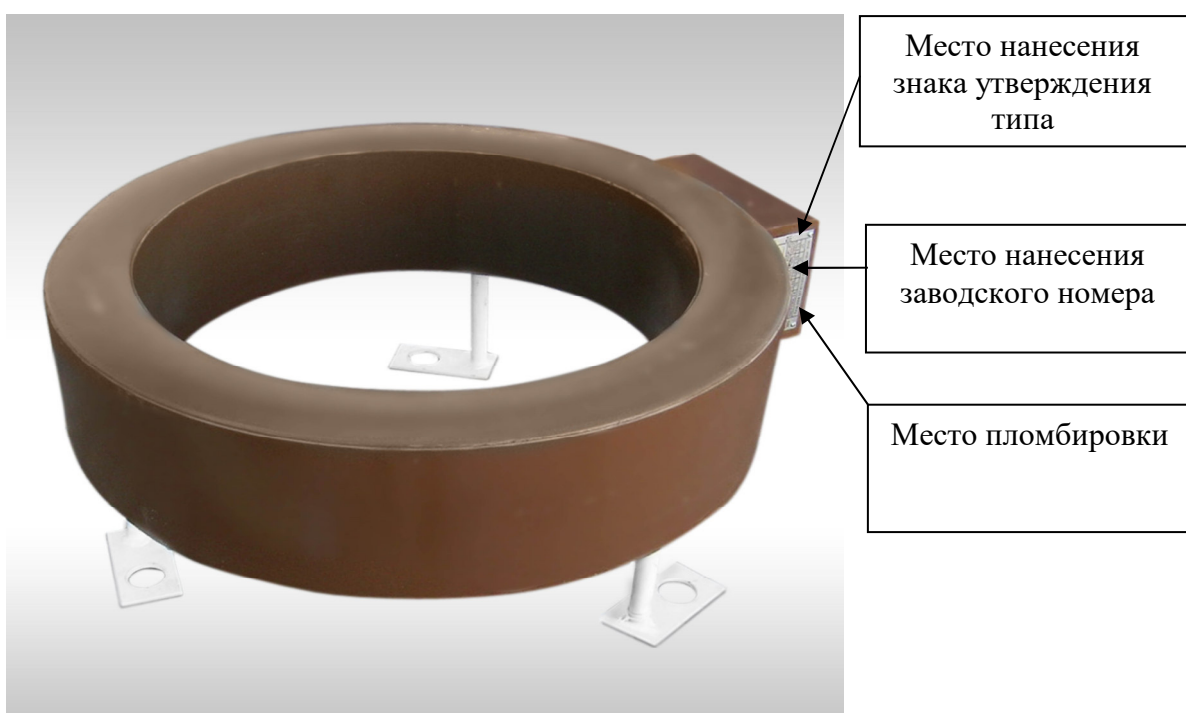


Рисунок 3 – Общий вид трансформаторов тока ТВ наружной установки, таблички с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения знака утверждения типа, заводского номера

Пломбирование трансформаторов внутренней установки не предусмотрено, трансформаторов наружной установки предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	от 0,66 до 750
Номинальный первичный ток ($I_{1ном}$), А	от 50 до 40000
Диапазон первичных токов, % от значения $I_{1ном}$	от 1 до 200
Номинальный вторичный ток ($I_{2ном}$), А	1; 2; 5
Частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичных обмоток: для измерений по ГОСТ 7746-2015	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10
Класс точности вторичных обмоток для защиты: - по ГОСТ 7746 - 2015 - по ГОСТ Р МЭК 61869 – 2 - 2015	5P; 10P 5PR; 10PR
Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичных обмоток	от 1 до 150
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,5S	1
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты	от 2 до 100
1 Требуемые параметры оговариваются при заказе. 2 Трансформаторы класса точности 3, с указанной номинальной предельной кратностью, могут использоваться как защитные класса точности 10P с той же самой номинальной предельной кратностью. Трансформаторы классов точности 0,5 и 1, с указанной номинальной предельной кратностью, могут использоваться как защитные класса точности 5P или 10P с той же самой номинальной предельной кратностью. Если номинальная предельная кратность не указана, то трансформаторы как защитные использоваться не могут! 3 Согласно ГОСТ 7746 - 2015 для конкретного трансформатора, если одно из значений номинальной нагрузки является стандартным для одного класса точности, то для другого класса точности, допускается значение нагрузки, не являющейся стандартным значением. 4 Согласно ГОСТ 7746 – 2015 для трансформаторов с расширенным диапазоном первичного тока погрешности при токе 150 и 200 % номинального первичного тока не выходят из пределов допускаемых погрешностей для 120 % номинального первичного тока.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг	от 0,2 до 600
Внутренний диаметр, мм	от 20 до 1450
Наружный диаметр, мм	от 30 до 1650
Высота, мм	от 20 до 500
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка до отказа, ч	$40 \cdot 10^5$

Знак утверждения типа

наносят на табличку технических данных методом термотрансферной печати – для трансформаторов внутренней установки, методом рельефного изображения – для трансформаторов наружной установки, на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средств измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерения			
Наименование	Обозначение		Количество
Трансформатор тока	ТВ внутренней установки	ТВ наружной установки	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1ГГ.671 239.001 РЭ 1ГГ.671 238.028 РЭ 1ГГ.671 237.042 РЭ 1ГГ.671 235.007 РЭ	1ГГ.671 238.014 РЭ 1ГГ.671 237.028 РЭ 1ГГ.671 236.017 РЭ 1ГГ.671 238.026 РЭ 1ГГ.671 238.020 РЭ 1ГГ.671 238.016 РЭ	1 экз.
Паспорт	1ГГ.671 200.001 ПС	1ГГ.671 200.001 ПС 1ГГ.671 238.030 ПС 1ГГ.671 238.026 ПС 1ГГ.671 238.020 ПС	1 экз.
Детали для пломбирования обмоток для измерений*, комплект: - крышка, винт 2М4	—		по количеству обмоток
Расчет надежности**	—		1 экз.
Копии свидетельства, описания типа средств измерений и декларации о соответствии (по требованию заказчика).	—		1 экз.
Примечания			
1 * Для трансформаторов с литой изоляцией.			
2 ** Для трансформаторов ТВ серии Х, предназначенных для поставок на АС.			
3 При поставке партии трансформаторов в один адрес, по согласованию с заказчиком, количество экземпляров РЭ может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее трех экземпляров на партию трансформаторов в пятьдесят штук.			

Сведения о методиках (методах) измерений

пункт 11 «Методика измерений» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

ГОСТ 15150 - 69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;

ГОСТ 7746 - 2015 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ Р МЭК 61869 – 2 - 2015 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»;

ТУ16-2004 ОГГ.671 237.049 ТУ «Трансформаторы тока ТВ. Технические условия».

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Свердловский завод трансформаторов тока»
(ОАО «СЗТТ»)

Юридический адрес: 620043, Россия, г. Екатеринбург, Черкасская, 25
ИНН 6658017928

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620990, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 2а

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13.

В части вносимых изменений:

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

Адрес: 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» августа 2022 г. № 1957

Регистрационный № 69941-17

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS»

Назначение средства измерений

Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS» (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее – ТС) в зоне контроля безрадарным методом (по видеокдрам) и на контролируемом участке дороги в автоматическом режиме, а также для измерений текущего времени (интервалов времени), синхронизированного с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат места расположения комплексов в плане.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерениях скорости движения ТС, путем измерений расстояния, пройденного ТС в зоне контроля за фиксированный интервал времени, либо путем измерений интервала времени, за который ТС проходит известное расстояние. Таким образом, скорость может измеряться как в зоне контроля, так и на контролируемом участке дороги.

Комплексы конструктивно состоят из управляющего контроллера, видеодатчика, ИК-прожектора.

В исполнении 1 управляющий контроллер выполнен в виде антивандального, влагозащищенного металлического шкафа, соединен с видеодатчиком и ИК-прожектором. В исполнении 2 управляющий контроллер совмещен с видеодатчиком в едином блоке – блоке фиксации и обработки данных, к которому подключается выносной ИК-прожектор.

Управляющий контроллер является основным элементом комплексов в исполнении 1, предназначен для обработки и обмена информацией и содержит в себе вычислительный блок, блок питания, преобразователь напряжения, коммутатор связи, блок навигации и определения времени, датчик вскрытия, розетку электропитания, средства терморегуляции, автоматы подключения электропитания, GPS/GSM/WiFi/LTE-антенны.

Блок навигации и определения времени осуществляет прием данных о точном времени и координатах и позволяет в автоматическом режиме синхронизировать внутреннюю шкалу времени комплекса со шкалой UTC (SU).

Видеодатчик состоит из IP-видеокамеры CR или CP, ИК-подсветки, влагозащищенного кожуха и предназначен для осуществления непрерывной фотосъемки дороги и фиксации государственных регистрационных знаков ТС.

Блок фиксации и обработки данных является основным элементом комплексов в исполнении 2, состоит из видео-модуля, включающего в себя видеокамеру, вычислительный модуль, управляющий контроллер обеспечения взаимодействия аппаратных компонентов, модуль ГЛОНАСС/GPS, 3G/LTE модем, размещенных в термокожухе.

Комплексы имеют только стационарный вариант размещения. Способы установки комплексов указаны в руководстве по эксплуатации.

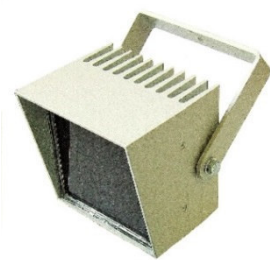
Комплексы защищены от несанкционированного вскрытия специальными пломбами, разрушающимися при попытке удаления и запорными устройствами. На корпусе комплексов установлен шильд, содержащий наименование и заводской номер комплексов, десятичный номер технических условий, дату изготовления, наименование изготовителя и знак утверждения типа средства измерений. Заводской номер комплексов наносится на шильд, расположенный на корпусе комплексов, методом лазерного гравирования в цифровом формате. Нанесение знака поверки на корпус комплексов не предусмотрено.

Функционально комплексы могут применяться для фиксации нарушений скоростного режима, фиксации нарушения правил остановки (стоянки) ТС, прохождения ТС перекрестков, нерегулируемых пешеходных переходов, железнодорожных переездов; фиксации движения ТС в нарушение правил разметки и предписанных дорожных знаков (обочина, тротуары, выделенная полоса, пересечение сплошной линии разметки, поворот из второго ряда, стоп линия, разворот в неположенном месте) для приближающихся и удаляющихся ТС двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля.

Общий вид составных частей комплексов с указанием мест пломбирования и нанесения знака утверждения типа приведен на рисунках 1 и 2. Вид шильда приведен на рисунке 3.



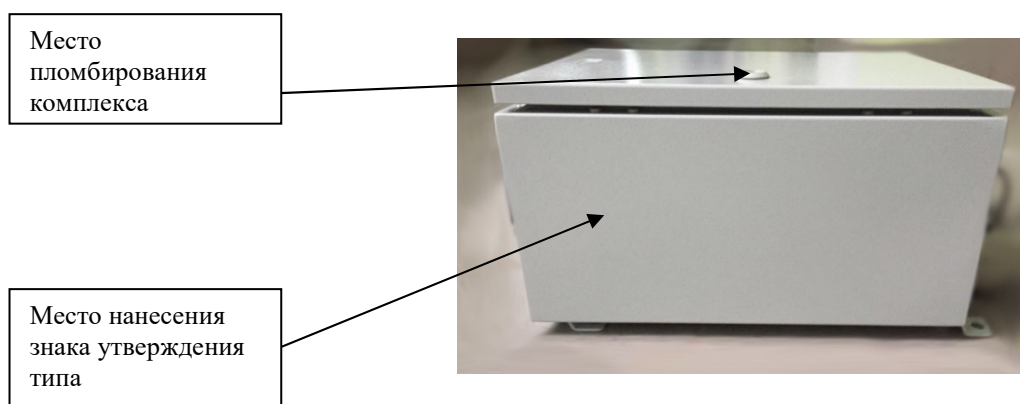
а) Общий вид управляющего контроллера (исполнение 1)



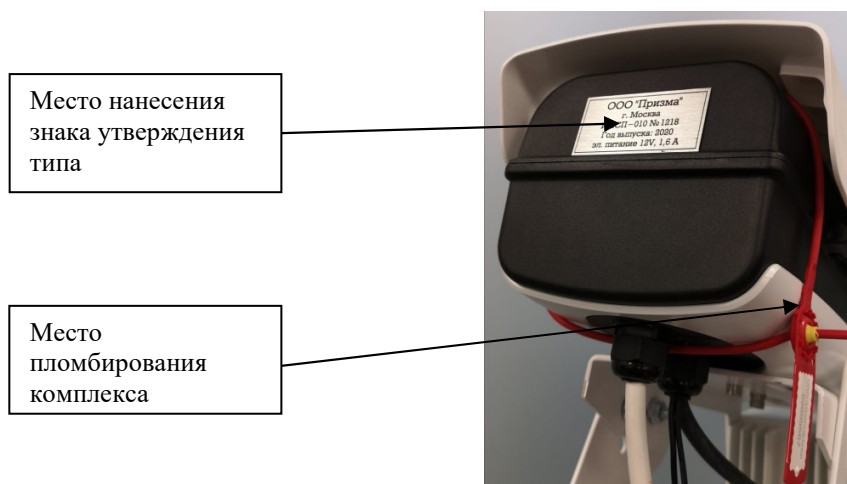
б) ИК-прожектор (исполнение 1, 2)

в) Видеодатчик (исполнение 1)
Блок фиксации и обработки данных (исполнение 2)

Рисунок 1 – Общий вид составных частей комплексов

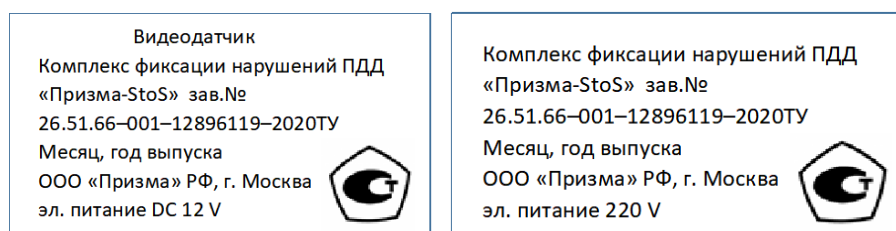


а) Исполнение 1

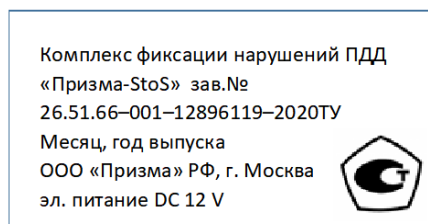


б) Исполнение 2

Рисунок 2 – Место пломбирования от несанкционированного доступа
и место нанесения знака утверждения типа



а) Исполнение 1



б) Исполнение 2

Рисунок 3 – Вид шильда

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО) «ПРИЗМА-StoS». Метрологически значимая часть ПО «module-m» обеспечивает определение координат места расположения комплексов, измерение значений текущего времени, привязку текущего времени фото- и видеокадрам и вычисление скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке дороги.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО комплексов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	module-m
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.8
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	a340709d43542ecba26fa6133e943a32936d49c8
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	sha1

Уровень защиты метрологически значимых модулей ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч при измерениях скорости движения ТС в зоне контроля безрадарным методом (по видеокадрам) при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги	от 0 до 310 от 0 до 310
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС при измерениях скорости движения ТС в зоне контроля безрадарным методом (по видеокадрам) абсолютной, в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч относительной, в диапазоне св. 100 до 310 км/ч, % при измерениях скорости движения ТС на контролируемом участке дороги абсолютной, в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч относительной, в диапазоне св. 100 до 310 км/ч, %	±1 ±1 ±1 ±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации времени относительно шкалы UTC (SU), мс	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования интервалов между кадрами при измерении скорости движения ТС безрадарным методом (по видеокадрам), мкс	±10
Доверительные границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	±3
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места расположения комплекса в плане в статическом режиме при геометрическом факторе PDOP не более 3, м	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги, м	300
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 187 до 268
Частота переменного тока сети электропитания, Гц	от 49 до 51
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 10 до 16
Потребляемая мощность комплекса в исполнении 1 (с одним видеодатчиком и ИК-прожектором), В·А, не более	15
Потребляемая мощность комплекса в исполнении 2, Вт (В·А), не более	15
Условия эксплуатации температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, %, не более атмосферное давление, кПа	от -60 до +65 98 от 60,0 до 106,7
Степень защиты по ГОСТ 14254–2015	IP66
Масса составных частей комплексов, кг, не более управляющий контроллер (исполнение 1) videодатчик (исполнение 1) / блок фиксации и обработки данных (исполнение 2) ИК-прожектор	20 5 0,6
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более управляющий контроллер (исполнение 1) длина ширина высота videодатчик (исполнение 1) / блок фиксации и обработки данных (исполнение 2) длина ширина высота ИК-прожектор длина ширина высота	400 300 210 404 175 164 100 110 80

Знак утверждения типа наносится

на корпус управляющего контроллера комплексов (исполнение 1) / блока фиксации и обработки данных (исполнение 2), а также типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации 26.51.66-001-12896119-2021РЭ и паспорта 26.51.66-001-12896119-2021ПС.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	
		исполнение 1	исполнение 2
1 Комплекс фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS» в составе:	-	1	1
1.1 Управляющий контроллер (исполнение 1)	-	1	-
1.2 Видеодатчик (исполнение 1)	-	1 – 4*	-
1.3 Блок фиксации и обработки данных (исполнение 2)	-	-	1
1.4 ИК-прожектор	-	1 – 4*	1
2 Комплекс фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Паспорт	26.51.66-001-12896119-2021ПС	1	1
3 Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Руководство по монтажу, настройке и техническому обслуживанию (Руководство по эксплуатации)	26.51.66-001-12896119-2021РЭ	1	1
4 ГСИ. Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Методика поверки	-	1	1
* Количество составных частей комплекса определяется заказом и отражается в паспорте 26.51.66-001-12896119-2021ПС.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1.1.3 документа 26.51.66-001-12896119-2021РЭ «Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Руководство по монтажу, настройке и техническому обслуживанию (Руководство по эксплуатации)».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

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

26.51.66-001-12896119-2020ТУ Комплексы фиксации нарушений ПДД «Призма-StoS». Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Призма» (ООО «Призма»)

ИНН 9715297941

Юридический адрес: 121059, г. Москва, Бережковская наб., д. 16, к. 2, каб. 508

Адрес места осуществления деятельности: 111033, г. Москва, ул. Золоторожский Вал,
д. 32, стр. 11

Телефон/факс: (495) 134-22-21

E-mail: info@prizmastos.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево,
промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, п/о Менделеево

Телефон/факс: +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи об аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.