

Регистрационный № 98334-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины испытательные универсальные SNTFLab МИР

Назначение средства измерений

Машины испытательные универсальные SNTFLab МИР (далее по тексту - машины) предназначены для измерения силы, перемещения и деформации (удлинения), возникающей при механических испытаниях образцов на растяжение, сжатие и изгиб в режиме статического нагружения.

Описание средства измерений

Принцип действия машин заключается в измерении силы, перемещения активного захвата и деформации образца при прочностных испытаниях с постоянной заданной скоростью.

Конструктивно машины состоят из электромеханической станции, силовой рамы, нагружающего устройства, измерительного узла и блока обработки данных.

Электромеханическая станция (далее ЭС) состоит из шагового двигателя высокой точности и системы шестерен, с тягами и винтами. ЭС предназначена для преобразования крутящего момента электродвигателя в линейное перемещение нагружающего устройства.

Нагружающее устройство вмонтировано в раму, приводится в движение при помощи ЭС, обеспечивает захват (крепление) и приложение нагрузки на образец.

Силовая рама выполнена в виде одноколонной или двухколонной конструкции, жестко закрепленной на неподвижном основании, обеспечивает перемещения активного захвата нагружающего устройства в вертикальном направлении.

Измерительный узел (далее узел) состоит из датчиков силы, перемещения и деформации (удлинения). Узел измеряет: усилие, приложенное к испытываемому образцу; линейное перемещение активного захвата; удлинение образца, скорость перемещения активного захвата. Узел обеспечивает прием электрических сигналов с первичных преобразователей и последующую передачу на блок обработки данных.

Блок обработки данных выполняет следующие функции: преобразования электрических сигналов с датчиков в цифровые; хранение и анализ полученной информации; управление циклом испытаний; вывод результатов измерений на персональный компьютер.

Машины изготавливаются в следующих модификациях: SNTFLab МИР-01; SNTFLab МИР-02; SNTFLab МИР-05; SNTFLab МИР-1; SNTFLab МИР-2; SNTFLab МИР-5; SNTFLab МИР-10; SNTFLab МИР-20; SNTFLab МИР-50; SNTFLab МИР-100; SNTFLab МИР-200; SNTFLab МИР-300, одинаковых по принципу действия и отличающихся диапазоном измерений, конструкцией силовой рамы, габаритными размерами и массой. По согласованию с заказчиком машины могут комплектоваться датчиком деформации (удлинения) образца, защитным экраном оператора и рабочей зоны машины. Количество модификаций - 12.

На передней части силовой рамы машины с помощью клея наносится товарный знак  SNTFLab.

На обратной стороне силовой рамы при помощи клея устанавливается маркировочная табличка, содержащая следующую информацию: модификация машины, товарный знак изготовителя, сведения об изготовителе, номинальная нагрузка, знак утверждения типа, напряжение питания, заводской номер (в виде цифрового кода), год выпуска. Информация на табличку наносится печатным способом.

Пломбирование машин и нанесение знака поверки на корпус не предусмотрено.

Общий вид машин представлен на рисунках 1-3.



Рисунок 1 – Модификация
SNTFLab MIP-01/02/05/1/2/5

Рисунок 2 – Модификация
SNTFLab MIP-10/20/50/100

Рисунок 3 – Модификация
SNTFLab MIP-200/300

Программное обеспечение

Программное обеспечение машин защищено от преднамеренных изменений паролем и исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FastTest
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V1.X
Цифровой идентификатор ПО	-

*где X принимает значение от 1 до 9 и не является метрологический значимой частью.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики машин

Наименование характеристики	Значение характеристик					
Модификация машины испытательные универсальные SNTFLab	МИР-01	МИР-02	МИР-05	МИР-1	МИР-2	МИР-5
Верхний предел измерений силы, кН	0,1	0,2	0,5	1	2	5
Нижний предел измерений силы, кН	0,001	0,002	0,05	0,01	0,02	0,05
Диапазон измерений перемещения активного захвата, мм	от 0 до 800				от 0 до 800	
Диапазон измерений скорости перемещения активного захвата, мм/мин.	от 0,1 до 500					
Диапазон измерений деформации (удлинения) образца, мм*	от 0 до 800*					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±0,5					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещения активной опоры, в диапазоне от 0,05 до 1 мм, включ., мм	±0,05					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения активного захвата, св. 1 до 800 мм, %	±0,5					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости перемещения активного захвата, %	±0,5					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений деформации (удлинения) образца, в диапазоне от 0,1 до 3 мм, включ., мм	±0,05					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений деформации (удлинения) образца, св.3 до 800 мм, %	±1,0					

* верхняя граница диапазона измерений датчика деформации (удлинения) образца, входящего в комплект машины, указывается в паспорте

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристик					
Модификация Машины испытательные универсальные SNTFLab	МИР-10	МИР-20	МИР-50	МИР-100	МИР-200	МИР-300
Верхний предел измерений силы, кН	10	20	50	100	200	300
Нижний предел измерений силы, кН	0,1	0,2	0,5	1	2	3
Диапазон измерений перемещения активного захвата, мм	от 0 до 700				от 0 до 700	
Диапазон измерений скорости перемещения активного захвата, мм/мин.	от 0,1 до 500					
Диапазон измерений деформации (удлинения) образца*, мм	от 0 до 700*					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±0,5					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещения активной опоры, в диапазоне от 0,05 до 1 мм, включ., мм	±0,05					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения активного захвата, св. 1 до 700 мм, %	±0,5					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости перемещения активного захвата, %	±0,5					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений деформации (удлинения) образца, в диапазоне от 0,1 до 3 мм, включ., мм	±0,05					
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений деформации (удлинения) образца, св.3 до 700 мм, %	±1,0					

* верхняя граница диапазона измерений датчика деформации (удлинения) образца, входящего в комплект машины, указывается в паспорте

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристик					
Модификация Машины испытательные универсальные SNTFLab	МИР-01	МИР-02	МИР-05	МИР-1	МИР-2	МИР-5
Габаритные размеры машины						
- длина, мм, не более	520					540
- ширина, мм, не более	410					420
- высота, мм, не более	1500					1550
Масса машины, кг, не более	90					110
Напряжение питания от сети переменного тока, В	220 ± 22					
Условия эксплуатации						
- температура окружающего воздуха, °С						
- относительная влажность воздуха, %, не более	от 15 до 35 80					

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристик					
Модификация Машины испытательные универсальные SNTFLab	МИР-10	МИР-20	МИР-50	МИР-100	МИР-200	МИР-300
Габаритные размеры машины						
- длина, мм, не более	780		860	860	1100	
- ширина, мм, не более	570		600	600	900	
- высота, мм, не более	1900		1950	2050	2550	
Масса машины, кг, не более	500	500	550	640	1200	
Напряжение питания, В	220 ± 22					
Условия эксплуатации						
- температура окружающего воздуха, °С						
- относительная влажность воздуха, %, не более	от 15 до 35 80					

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и печатным способом – на маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Машина испытательная универсальная	SNTFLab МИР	1 шт.
Датчик деформации (удлинения) образца	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	SNTFLab МИР - РЭ	1 шт.
Паспорт	SNTFLab МИР - ПС	1 шт.

* по согласованию с заказчиком

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Выполнение измерений» документа «SNTFLab МИР - РЭ» Руководство по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г № 2498 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы»

Правообладатель

Фирма «BEIJING UNITED TEST CO., LTD», Китай
Адрес: No.7 Liqing Road, ChaoYang District, Beijing, China 100107
Телефон: +86-13911165373
Электронная почта: sales01@unitedtest.com

Изготовитель

Фирма «BEIJING UNITED TEST CO., LTD», Китай
Адрес: No.7 Liqing Road, ChaoYang District, Beijing, China 100107
Телефон: +86-13911165373
Электронная почта: sales01@unitedtest.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»
(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д.1

Тел.: 8 800 200 22 14

E-mail: mail@nnscsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений № 30011-13

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» апреля 2026 г. № 801

Регистрационный № 98335-26

Лист № 1
Всего листов 27

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная управляющая установки № 26
ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»

Назначение средства измерений

Система измерительная управляющая установки № 26
ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка» (далее – ИС) предназначена для измерений параметров технологического процесса (температуры, давления, перепада давления, массового расхода, объемного расхода, уровня, концентрации, взрывных концентраций горючих газов, электрического сопротивления постоянного тока, силы постоянного тока), формирования аналоговых сигналов управления и регулирования.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи контроллеров С300, контроллеров противоаварийной защиты Safety Manager и модулей ввода/вывода системы измерительно-управляющей ExperionPKS (регистрационный № 67039-17 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – ФИФОЕИ)) (далее – ExperionPKS) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных и промежуточных измерительных преобразователей (далее – ИП).

ИС осуществляет измерение параметров технологического процесса следующим образом:

– первичные ИП преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА, сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 и сигналы термопар по ГОСТ Р 8.585–2001;

– аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на входы:

а) преобразователей измерительных серии MTL4500 (регистрационный № 39587-14 в ФИФОЕИ) модели MTL4544 (далее – MTL4544);

б) преобразователей измерительных серии MTL45xx (регистрационный № 63282-16 в ФИФОЕИ) модели MTL4541Y (далее – MTL4541);

– сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 и сигналы термопар по ГОСТ Р 8.585–2001 поступают на входы преобразователей измерительных серии MTL45xx (регистрационный № 63282-16 в ФИФОЕИ) модели MTL4573 (далее – MTL4573);

– аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от MTL4544 поступают на входы модулей ввода аналоговых сигналов серии I/O Modules – Series C моделей CC-PAIH02 (далее – CC-PAIH02) контроллеров С300 ExperionPKS;

– аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от MTL4541 поступают на входы модулей ввода аналоговых сигналов SAI-1620m (далее – SAI-1620m) контроллеров противоаварийной защиты Safety Manager ExperionPKS;

– аналоговые унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от MTL4573 поступают на входы модулей ввода аналоговых сигналов СС-РАИH02 контроллеров С300 ExperionPKS и SAI-1620m контроллеров противоаварийной защиты Safety Manager ExperionPKS.

Цифровые коды, преобразованные посредством модулей ввода аналоговых сигналов СС-РАИH02 и SAI-1620m в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем, а также интегрируются в базу данных ИС.

Для выдачи управляющих воздействий используются преобразователи измерительные серий MTL4500 (регистрационный № 39587-14 в ФИФОЕИ) модели MTL4549C (далее – MTL4549C) и модели MTL4546C (далее – MTL4546C) с модулями вывода аналоговых сигналов серии I/O Modules – Series C модели СС-РАОН01 (далее – СС-РАОН01) контроллеров С300 ExperionPKS и SAO-0220m (далее – SAO-0220m) контроллеров противоаварийной защиты Safety Manager ExperionPKS соответственно.

Состав ИК ИС приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК ИС

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный ИП	Вторичная часть	
		Промежуточный ИП (барьер искрозащиты)	Измерительный модуль ввода-вывода сигналов
ИК температуры	Преобразователи термоэлектрические ТП (регистрационный № 80413-20 в ФИФОЕИ) модификации ТП-2088Ex (далее – ТП-2088Ex) с преобразователями измерительными ИП 0304 (регистрационный № 53654-13 в ФИФОЕИ) модификации ИП 0304Ex/M1-H (далее – ИП 0304)	MTL4544	СС-РАИH02 ExperionPKS
		MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
	Датчики температуры ТСПТ (регистрационный № 75208-19 в ФИФОЕИ) (далее – ТСПТ)	MTL4544	СС-РАИH02 ExperionPKS
		MTL4573	
	Термопреобразователи сопротивления из платины и меди ТС и их чувствительные элементы ЧЭ (регистрационный № 58808-14 в ФИФОЕИ) модификации ТС-1088 (далее – ТС-1088) с ИП 0304	MTL4573	SAI-1620m ExperionPKS
		MTL4544	СС-РАИH02 ExperionPKS
	ТС-1088	MTL4573	СС-РАИH02 ExperionPKS

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный ИП	Вторичная часть	
		Промежуточный ИП (барьер искрозащиты)	Измерительный модуль ввода-вывода сигналов
ИК температуры	Датчики температуры КТХА Ех (регистрационный № 75207-19 в ФИФОЕИ) (далее – КТХА Ех)	MTL4573	CC-PAIH02 ExperionPKS SAI-1620m ExperionPKS
	Термопреобразователи сопротивления серии TR (регистрационный № 71870-18 в ФИФОЕИ) модификации TR10-B (далее – TR10-B)	MTL4573	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Термопреобразователи сопротивления ТСП 320М (регистрационный № 60967-15 в ФИФОЕИ) модели ТСП 320М.03 (далее – ТСП 320М.03) с ИП 0304	MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
	Термопреобразователи сопротивления ДТС (регистрационный № 28354-10 в ФИФОЕИ) (далее – ДТС)	MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
	Преобразователи термоэлектрические ТП (регистрационный № 80413-20 в ФИФОЕИ) модификации ТП-0195Ех (далее – ТП-0195Ех) с ИП 0304	MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* (регистрационный № 59868-15 в ФИФОЕИ) модификации EJX (серия А), модель 530 (далее – EJX 530А)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
ИК давления	Датчики давления Агат-100МТ (регистрационный № 74779-19 в ФИФОЕИ) (далее – Агат-100МТ)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
		MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
ИК перепада давления	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* (регистрационный № 59868-15 в ФИФОЕИ) модификация EJX (серии А), модель 110 (далее – EJX 110А)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
		MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
	Преобразователи (датчики) давления измерительные EJ* (регистрационный № 59868-15 в ФИФОЕИ) модификация EJX (серии А), модель 120 (далее – EJX 120А)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
		MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный ИП	Вторичная часть	
		Промежуточный ИП (барьер искрозащиты)	Измерительный модуль ввода-вывода сигналов
ИК перепада давления	Агат-100MT	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
		MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
	Датчики давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13 в ФИФОЕИ) (далее – Метран-150)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Датчики давления ЭМИС-БАР (регистрационный № 72888-18 в ФИФОЕИ) модели ЭМИС-БАР 193 (далее – ЭМИС-БАР 193)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
ИК массового расхода	Счетчики-расходомеры кориолисовые КТМ РуМАСС (регистрационный № 83825-21 в ФИФОЕИ) (далее – КТМ РуМАСС)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300) (регистрационный № 68358-17 в ФИФОЕИ), первичный преобразователь расхода E (далее – Promass E300)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Расходомеры массовые Promass (регистрационный № 15201-11 в ФИФОЕИ), первичный преобразователь расхода (датчик) Promass F, электронный преобразователь 83 (далее – Promass 83F)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300) (регистрационный № 68358-17 в ФИФОЕИ), первичный преобразователь расхода F (далее – Promass F300)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Расходомеры вихревые Prowirl 200 (регистрационный № 58533-14 в ФИФОЕИ), первичный вихревой преобразователь расхода F, электронный преобразователь 200 (далее – Prowirl F200)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный ИП	Вторичная часть	
		Промежуточный ИП (барьер искрозащиты)	Измерительный модуль ввода- вывода сигналов
ИК объемного расхода	Расходомеры газа ультразвуковые FLOWSIC100 (регистрационный № 43980-10 в ФИФОЕИ) (далее – FLOWSIC100)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Расходомеры-счетчики ультразвуковые Prosonic Flow (регистрационный № 29674-12 в ФИФОЕИ), первичный преобразователь F, электронный блок 92 (далее – Prosonic Flow 92F)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Расходомеры электромагнитные Promag (модификации Promag 300) (регистрационный № 67922-17 в ФИФОЕИ), первичный электромагнитный преобразователь расхода W, измерительный преобразователь 300 (далее – Promag W300)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Ротаметры ЭМИС-МЕТА 215 (регистрационный № 48744-11 в ФИФОЕИ) (далее – ЭМИС-МЕТА 215)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Счетчики газа KTM600 РУС (регистрационный № 62301-15 в ФИФОЕИ) (далее – KTM600 РУС)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Расходомеры вихревые Prowirl (регистрационный № 15202-14 в ФИФОЕИ), первичный вихревой преобразователь расхода типа F, электронный преобразователь 73 (далее – Prowirl 73F)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Promass 83F	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Prowirl F200	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	KTM PyMACC	MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный ИП	Вторичная часть	
		Промежуточный ИП (барьер искрозащиты)	Измерительный модуль ввода-вывода сигналов
ИК уровня	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX 8* (регистрационный № 53857-13 в ФИФОЕИ) модификация VEGAFLEX 81 (далее – VEGAFLEX 81)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX 8* (регистрационный № 53857-13 в ФИФОЕИ) модификация VEGAFLEX 86 (далее – VEGAFLEX 86)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Уровнемеры микроимпульсные Levelflex FMP5* (регистрационный № 47249-16 в ФИФОЕИ) исполнения FMP51 (далее – Levelflex FMP51)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Уровнемеры микроимпульсные Levelflex FMP5* (регистрационный № 47249-16 в ФИФОЕИ) исполнения FMP54 (далее – Levelflex FMP54)	MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
	Уровнемеры микроволновые Micropilot FMR5* (регистрационный № 55965-13 в ФИФОЕИ) исполнения FMR52 (далее – Micropilot FMR52)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
ИК концентрации	Анализаторы общего органического углерода QuickTOC_ULTRA (регистрационный № 55889-13 в ФИФОЕИ) (далее – QuickTOC)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	Газоанализаторы поточные ЭкоСпектр (регистрационный № 88019-23 в ФИФОЕИ) модели ЭкоСпектр-Д-Д (далее – ЭкоСпектр-Д-Д)	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
		MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
	Газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-ФИД М (регистрационный № 81047-21 в ФИФОЕИ) (далее – ДГС ЭРИС-ФИД М)	MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
ИК дозрывных концентраций горючих газов	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-230 (регистрационный № 61055-15 в ФИФОЕИ) исполнения ДГС ЭРИС-230 (далее – ДГС ЭРИС-230)	MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный ИП	Вторичная часть	
		Промежуточный ИП (барьер искрозащиты)	Измерительный модуль ввода-вывода сигналов
ИК дозрывных концентраций горючих газов	Датчики-газоанализаторы стационарные ДГС ЭРИС-230 (регистрационный № 61055-15 в ФИФОЕИ) исполнения ДГС ЭРИС-230 IR (далее – ДГС ЭРИС-230 IR)	MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
ИК электрического сопротивления постоянного тока	—	MTL4573	CC-PAIH02 ExperionPKS
			SAI-1620m ExperionPKS
ИК силы постоянного тока	—	MTL4544	CC-PAIH02 ExperionPKS
	—	MTL4541	SAI-1620m ExperionPKS
ИК воспроизведения силы постоянного тока	—	MTL4549C	CC-PAOH01 ExperionPKS
		MTL4546C	SAO-0220m

ИС осуществляет выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение, регистрацию, обработку, контроль, хранение и индикацию параметров технологического процесса;
- предупредительную и аварийную световую и звуковую сигнализацию при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- противоаварийную защиту оборудования;
- представление технологической и системной информации на дисплее мониторов операторских станций управления;
- накопление, регистрацию и хранение поступающей информации;
- самодиагностику;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- вывод данных на печать;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

К настоящему типу средства измерений относится ИС с заводским номером 26. Заводской номер ИС в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на паспорт и на маркировочную табличку шкафа автоматизации ИС.

Конструкция ИС не предусматривает нанесение знака поверки.

Пломбирование ИС не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС обеспечивает реализацию функций ИС. Защита ПО ИС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его

соответствия утвержденному типу осуществляется путем разграничения прав пользователей и паролей. Доступ к функциям ПО ИС ограничен уровнем доступа, который назначается каждому оператору.

Идентификационные данные ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО РСУ	ПО ПАЗ
Идентификационное наименование ПО	Honeywell Experion PKS	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	R511.4	SM R162.6
Цифровой идентификатор ПО	—	

ПО ИС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 3. Технические характеристики ИС приведены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК ИС

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК температуры	от -40 до +300 °С	$\gamma: \pm 1,17 \%$	ТП-2088Ex (НСХ типа К) с ИП 0304 (от 4 до 20 мА)	Класс допуска 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ °С}$ в диапазоне измерений от -40 до +375 °С включ., $\Delta: \pm 0,004 \cdot t \text{ °С}$ в диапазоне измерений св. +375 до +1300 °С $\gamma: \pm [0,75/T_N \cdot 100 + 0,075] \%$	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от -40 до +350 °С	$\gamma: \pm 1,04 \%$					
	от -40 до +400 °С	$\gamma: \pm 0,97 \%^{2)}$					
	от -40 до +500 °С	$\gamma: \pm 0,91 \%^{2)}$					
	от -40 до +900 °С	$\gamma: \pm 0,8 \%^{2)}$					
	от -40 до +900 °С	$\gamma: \pm 0,87 \%^{2)}$	ТП-2088Ex (НСХ типа К) с ИП 0304 (от 4 до 20 мА)	Класс допуска 1: $\Delta: \pm 1,5 \text{ °С}$ в диапазоне измерений от -40 до +375 °С включ., $\Delta: \pm 0,004 \cdot t \text{ °С}$ в диапазоне измерений св. +375 до +1300 °С $\gamma: \pm [0,75/T_N \cdot 100 + 0,075] \%$	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$
	от -50 до +150 °С	$\gamma: \pm 0,36 \%$	ТСПТ (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 0,0025 \cdot T_N \text{ °С}$	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК температуры	от -50 до +100 °C	$\Delta: \pm 1,00 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$	ТСПТ (НСХ Pt100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4573	CC-PAIH02	$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,28 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$					$\Delta: \pm 0,50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +200 °C	$\Delta: \pm 1,57 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$					$\Delta: \pm 0,57 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +350 °C	$\Delta: \pm 2,42 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$					$\Delta: \pm 0,80 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +200 °C	$\Delta: \pm 1,81 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$	ТСПТ (НСХ Pt100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4573	SAI-1620m	$\Delta: \pm 1,10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +300 °C	$\gamma: \pm 0,94 \text{ } \%$ ²⁾	ТС-1088 (НСХ Pt100) с ИП 0304 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\gamma: \pm[0,75/T_N \cdot 100+0,075] \%$	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \text{ } \%$
	от -50 до +100 °C	$\Delta: \pm 1,00 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$	ТС-1088 (НСХ Pt100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4573	CC-PAIH02	$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +150 °C	$\Delta: \pm 1,28 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$					$\Delta: \pm 0,50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +200 °C	$\Delta: \pm 1,57 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$					$\Delta: \pm 0,57 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +300 °C	$\Delta: \pm 2,13 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$					$\Delta: \pm 0,71 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +100 °C	$\Delta: \pm 1,00 \text{ }^{\circ}\text{C}^{(2)}$	TR10 (НСХ Pt100)	$\Delta: \pm(0,3+0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$	MTL4573	CC-PAIH02	$\Delta: \pm 0,43 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -50 до +150 °C	$\gamma: \pm 0,68 \text{ } \%$	ДТС (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,5 \text{ } \%$	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,35 \text{ } \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК температуры	от -40 до +250 °C	$\Delta: \pm 2,32 \text{ }^{\circ}\text{C}^{2)}$	КТХА (НСХ типа К)	Класс допуска 1: $\Delta: \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +275 °C, $\Delta: \pm 0,004 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне измерений от +275 до +1100 °C	MTL4573	СС-РАИH02	$\Delta: \pm 1,79 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +850 °C	$\Delta: \pm 4,79 \text{ }^{\circ}\text{C}^{2)}$					$\Delta: \pm 2,71 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +200 °C	$\Delta: \pm 2,65 \text{ }^{\circ}\text{C}^{2)}$	КТХА (НСХ типа К)	Класс допуска 1: $\Delta: \pm 1,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +275 °C, $\Delta: \pm 0,004 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне измерений от +275 до +1100 °C	MTL4573	SAI-1620m	$\Delta: \pm 2,14 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +850 °C	$\Delta: \pm 6,01 \text{ }^{\circ}\text{C}^{2)}$					$\Delta: \pm 4,27 \text{ }^{\circ}\text{C}$
	от -40 до +100 °C	$\gamma: \pm 1,37 \text{ } \%$ ²⁾	ТСП 320M.03 (НСХ Pt100) с ИП 0304 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm (0,3 + 0,005 \cdot t) \text{ }^{\circ}\text{C}$ $\gamma: \pm [0,75/T_N \cdot 100 + 0,075] \%$	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \text{ } \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК температуры	от -40 до +900 °С	$\gamma: \pm 1,21 \%$ ²⁾	ТП-0195Ех (НСХ типа К) с ИП 0304 (от 4 до 20 мА)	Класс допуска 2: $\Delta: \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне измерений от -40 до +333 °С включ., $\Delta: \pm 0,0075 \cdot t \text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне измерений св. +333 до +1300 °С $\gamma: \pm [0,75/T_N \cdot 100 + 0,075] \%$	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$
ИК давления	от 0 до 100 кПа; от 0 до 250 кПа; от 0 до 400 кПа; от 0 до 600 кПа; от 0 до 1,0 МПа; от 0 до 1,6 МПа; от 0 до 4,0 МПа;	$\gamma: \pm 0,25 \%$	EJX 530A (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 100 кПа; от 0 до 200 кПа; от 0 до 400 кПа; от 0 до 1,0 МПа; от 0 до 1,6 МПа	$\gamma: \pm 0,24 \%$	Агат-100MT (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК давления	от 0 до 63 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа; от 0 до 0,6 МПа; от 0 до 1,0 МПа; от 0 до 1,6 МПа	$\gamma: \pm 0,42 \%$	Агат-100МТ (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$
ИК перепада давления ³⁾	от -160 до 0 Па; от -3 до 0 кПа; от 0 до 2,5 кПа; от 0 до 3000 Па; от 0 до 4 кПа; от 0 до 6 кПа; от 0 до 16 кПа; от 0 до 100 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \%$	EJX 110A (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от -160 до 160 Па; от 0 до 3000 Па	$\gamma: \pm 0,43 \%$			MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$
	от -160 до 0 Па; от -1000 до 0 Па; от -1 до 0 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \%$	EJX 120A (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от -160 до 160 Па	$\gamma: \pm 0,43 \%$			MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК перепада давления ³⁾	от 0 до 4 кПа; от 0 до 100 кПа	$\gamma: \pm 0,24 \%$	Агат-100МТ (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,075 \%$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 63 кПа; от 0 до 100 кПа; от 0 до 160 кПа	$\gamma: \pm 0,42 \%$			MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$
	от 0 до 10 МПа	$\gamma: \pm 0,60 \%$	ЭМИС-БАР 193 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,5 \%$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 13 кПа; от 0 до 14,4 кПа; от 0 до 17 кПа; от 0 до 18 кПа; от 0 до 19 кПа; от 0 до 20 кПа; от 0 до 40 кПа; от 0 до 49 кПа; от 0 до 50 кПа; от 0 до 63 кПа; от 0 до 72 кПа; от 0 до 117 кПа; от 0 до 134 кПа; от 0 до 155 кПа; от 0 до 400 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \%$	Метран-150 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 0,1 \%$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК массового расхода	от 0 до 25 кг/ч	$\delta: \pm 0,58 \text{ \%}^4)$	КТМ Румасс (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,5 \text{ \%}$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \text{ \%}$
	от 0 до 15,3 т/ч; от 0 до 46,5 т/ч; от 0 до 52,8 т/ч; от 0 до 54 т/ч; от 0 до 63 т/ч	$\delta: \pm 0,25 \text{ \%}^4)$	Promass E300 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,15 \text{ \%}$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \text{ \%}$
	от 80 до 1720 кг/ч; от 80 до 1815 кг/ч; от 80 до 2110 кг/ч; от 80 до 2550 кг/ч; от 80 до 2590 кг/ч; от 80 до 2725 кг/ч; от 80 до 3815 кг/ч; от 0,08 до 60,6 т/ч	$\delta: \pm 0,21 \text{ \%}^4)$	Promass 83F (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,1 \text{ \%}$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \text{ \%}$
	от 0 до 12,4 т/ч; от 0 до 55 т/ч; от 0 до 60 т/ч; от 0 до 80 т/ч; от 0 до 110 т/ч	$\delta: \pm 0,21 \text{ \%}^4)$	Promass F300 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,1 \text{ \%}$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \text{ \%}$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК массового расхода	от 0 до 160 кг/ч; от 0 до 1000 кг/ч; от 0 до 6,3 т/ч	$\delta: \pm 1,56 \%$ ⁴⁾	Prowirl F200 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 1,4 \%$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
ИК объемного расхода	от 0 до 15000 м ³ /ч	$\delta: \pm 1,66 \%$ ⁴⁾	FLAWSIC100 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 3,0 \%$ при скорости потока от 0,03 до 0,1 м/с; $\delta: \pm 2,5 \%$ при скорости потока от 0,1 до 0,3 м/с; $\delta: \pm 1,5 \%$ при скорости потока свыше 0,3 м/с	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 5 м ³ /ч; от 0 до 6,3 м ³ /ч; от 0 до 35 м ³ /ч; от 0 до 40 м ³ /ч; от 0 до 63 м ³ /ч; от 0 до 140 м ³ /ч	$\delta: \pm 0,58 \%$ ⁴⁾	Prosonic Flow 92F (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,5 \%$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 240 м ³ /ч; от 0 до 500 м ³ /ч; от 0 до 1400 м ³ /ч	$\delta: \pm 0,59 \%$ ⁴⁾ ; ($\pm 1,14 \%$ ⁴⁾ при имитационной поверке)	Promag W300 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm (0,5 + \Delta_0) \%$ ($\pm (1 + \Delta_0) \%$ при имитационной поверке)	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 15,1 м ³ /ч; от 0 до 28 м ³ /ч; от 0 до 41 м ³ /ч	$\gamma: \pm 2,76 \%$	ЭМИС-МЕТА 215 (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 2,5 \%$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК объемного расхода	от 8 до 750 м³/ч; от 8 до 850 м³/ч; от 8 до 900 м³/ч; от 8 до 1000 м³/ч	$\delta: \pm 0,79 \%^{(4)}$ ($\pm 1,12 \%^{(4)}$ при имитационной поверке)	КТМ600 РУС (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 1,0 \% (\pm 1,5 \% \text{ при имитационной поверке})$ в диапазоне от 8 до 32 м³/ч; $\delta: \pm 0,7 \% (\pm 1,0 \% \text{ при имитационной поверке})$ в диапазоне от 32 до 1000 м³/ч	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 91 м³/ч; от 0 до 120 м³/ч; от 0 до 870 м³/ч; от 0 до 1040 м³/ч; от 0 до 1888 м³/ч;	$\delta: \pm 0,85 \%^{(4)}$ ($\pm 1,12 \%^{(4)}$ после беспроливной поверки)	Prowirl 73F (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,75 \% (\pm 1,0 \% \text{ после беспроливной поверки})$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 225 м³/ч	$\delta: \pm 0,21 \%^{(4)}$	Promass 83F (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,1 \%$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 32 м³/ч; от 0 до 35 м³/ч; от 0 до 2130 м³/ч	$\delta: \pm 1,12 \%^{(4)}$	Prowirl F200 (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 1,0 \%$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 35 м³/ч; от 0 до 50 м³/ч; от 0 до 63 м³/ч; от 0 до 70 м³/ч; от 0 до 80 м³/ч	$\delta: \pm 0,64 \%^{(4)}$	КТМ РумАСС (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 0,5 \%$	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК уровня	от 450 до 8500 мм ⁵⁾ ; от 450 до 8600 мм ⁵⁾ ; от 450 до 8700 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,23 \%$	VEGAFLEX 81 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 150 до 750 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,43 \%$	VEGAFLEX 86 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 200 до 800 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,43 \%$					
	от 350 до 2800 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,24 \%$					
	от 200 до 800 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,43 \%$	Levelflex FMP51 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 100 до 1900 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,26 \%$					
	от 600 до 3000 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,24 \%$					
	от 1000 до 1800 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,36 \%$					
	от 1500 до 2500 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,32 \%$					
	от 1800 до 2550 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,37 \%$					
	от 1800 до 3250 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,27 \%$					
	от 1850 до 2850 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,32 \%$	Levelflex FMP51 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	MTL4544	СС-РАИH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 2000 до 3600 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,26 \%$					
	от 2550 до 3300 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,37 \%$					
	от 2550 до 4100 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,27 \%$					
	от 3000 до 3850 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,34 \%$					
	от 3100 до 3850 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,37 \%$					
	от 8600 до 10900 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,24 \%$					

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК уровня	от 640 до 3040 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,42 \%$	Levelflex FMP54 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$
	от 840 до 3240 мм ⁵⁾						
	от 2700 до 6650 мм ⁵⁾	$\gamma: \pm 0,43 \%$	Micropilot FMR52 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 2 \text{ мм}$	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
ИК концентрации	от 1 до 5000 мг/дм ³ (концентрация углерода)	$\delta: \pm 5,51 \%^{4)}$	QuickTOC (от 4 до 20 мА)	$\delta: \pm 30 \%$ в диапазоне от 1 до 200 мг/дм ³ ; $\delta: \pm 15 \%$ в диапазоне св. 200 до 4000 мг/дм ³ ; $\delta: \pm 5 \%$ в диапазоне св. 4000 мг/дм ³	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 1 до 50000 мг/дм ³ (концентрация углерода)	$\delta: \pm 5,51 \%^{4)}$					
	от 0 до 200 млн ⁻¹ (объемные доли) (концентрация оксида углерода)	$\gamma: \pm 11,0 \%^{6)}$; $\gamma: \pm 8,81 \%^{7)}$; $\gamma: \pm 5,51 \%^{8)}$	ЭкоСпектр-Д-Д (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 10 \%^{6)}$; $\gamma: \pm 8 \%^{7)}$; $\gamma: \pm 5 \%^{9)}$	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 0 до 10 % (объемные доли) (концентрация кислорода)	$\gamma: \pm 5,52 \%^{10)}$; $\gamma: \pm 3,33 \%^{11)}$	ЭкоСпектр-Д-Д (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 5 \%^{10)}$; $\gamma: \pm 3 \%^{11)}$	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$
	от 0 до 11,74 мг/дм ³	$\gamma: \pm 22 \%$	ДГС ЭРИС-ФИД М (от 4 до 20 мА)	$\gamma: \pm 20 \%$	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК дозврывных концентраций горючих газов	от 0 до 50 % НКПР	$\Delta: \pm 5,51 \%$ НКПР	ДГС ЭРИС-230 (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 5 \%$ НКПР	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$
	от 0 до 50 % НКПР	$\Delta: \pm 3,31 \%$ НКПР	ДГС ЭРИС-230 IR (от 4 до 20 мА)	$\Delta: \pm 3 \%$ НКПР	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$
ИК электрического сопротивления постоянного тока (сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009)	от -50 до +150 °C (от 80,31 до 157,33 Ом)	—	—	—	MTL4573	CC-PAIH02	$\Delta: \pm 0,50 \text{ °C}$
	от -50 до +200 °C (от 80,31 до 175,86 Ом)	—	—	—			$\Delta: \pm 0,57 \text{ °C}$
	от -50 до +150 °C (от 80,31 до 157,33 Ом)	—	—	—	MTL4573	SAI-1620m	$\Delta: \pm 0,85 \text{ °C}$
	от -50 до +200 °C (от 80,31 до 175,86 Ом)	—	—	—			$\Delta: \pm 1,01 \text{ °C}$
ИК силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	—	—	—	MTL4544	CC-PAIH02	$\gamma: \pm 0,20 \%$
	от 4 до 20 мА	—	—	—	MTL4541	SAI-1620m	$\gamma: \pm 0,37 \%$

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
ИК воспроизведения силы постоянного тока	от 4 до 20 мА	—	—	—	MTL4549C	СС-РАОН01	$\gamma: \pm 0,48 \%$
		—	—	—	MTL4546C	SAO-0220m	$\gamma: \pm 0,88 \%$

¹⁾ Нормированы с учетом погрешностей промежуточных ИП (барьеров искрозащиты) и модулей ввода/вывода сигналов.

²⁾ Пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры приведены для максимального абсолютного значения диапазона измерений температуры. Пределы допускаемой основной погрешности ИК при других значениях измеренной температуры рассчитывают согласно примечанию 2 настоящей таблицы.

³⁾ Шкала ИК, применяемых для измерений перепада давления на стандартном сужающем устройстве, установлена в ИС в единицах измерений расхода.

4) Пределы допускаемой основной погрешности ИК массового расхода, объемного расхода и концентрации приведены для максимального значения диапазона измерений массового расхода, объемного расхода и концентрации соответственно. Пределы допускаемой основной погрешности ИК массового расхода, объемного расхода и концентрации при других измеренных значениях массового расхода, объемного расхода и концентрации соответственно рассчитывают согласно примечанию 2 настоящей таблицы.

5) Шкала от 0 до 100 %;

⁶⁾ Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений в диапазоне от 0 до 50 млн⁻¹ включительно;

⁷⁾ Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений в диапазоне от 50 до 100 млн⁻¹ включительно;

⁸⁾ Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений в диапазоне от 100 до 200 млн⁻¹ включительно;

⁹⁾ Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений в диапазоне от 100 до 500 млн⁻¹ включительно;

¹⁰⁾ Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений в диапазоне от 0 до 1000 мл⁻¹ включительно;

¹¹⁾ Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений в диапазоне от 0,1 до 10 % включительно.

Примечания

1 Приняты следующие обозначения и сокращения:

Δ – абсолютная погрешность, в единицах измеряемой величины;

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
δ – относительная погрешность, %; γ – приведенная погрешность, % от диапазона измерений (воспроизведения); НКПР – нижний концентрационный предел распространения; НСХ – номинальная статическая характеристика; t – измеренная температура, °С; T_N – диапазон измерений температуры, °С; $\Delta_0 = \pm 0,2/v$, %, где v – скорость потока, м/с, при стандартной калибровке и имитационной поверке; $\Delta_0 = 0$ при $0,5 \text{ м/с} \leq v \leq 10 \text{ м/с}$ и $\Delta_0 = \pm 0,1/v$, % при $v < 0,5 \text{ м/с}$ при специальной калибровке ($DN \leq 600 \text{ мм}$). 2 Пределы допускаемой основной погрешности ИК рассчитывают по формулам: – абсолютная $\Delta_{ИК}$, в единицах измерений измеряемой величины $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{ПП}^2 + \left(\gamma_{ВП} \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{100} \right)^2} \quad (1)$ или $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{ПП}^2 + \Delta_{ТС}^2} \quad (2)$ или $\Delta_{ИК} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\Delta_{ПП}^2 + \Delta_{ТП}^2}, \quad (3)$ где $\Delta_{ПП}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности первичного ИП ИК, в единицах измеряемой величины; $\gamma_{ВП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности вторичной части ИК, %; $X_{\max}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее максимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах измерений параметра; $X_{\min}$ – значение измеряемого параметра, соответствующее минимальному значению диапазона аналогового сигнала, в единицах							

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾

измерений параметра;

Δ_{TC} – основная абсолютная погрешность вторичной части ИК при измерении сигналов термопреобразователей сопротивления, °С;

Δ_{TP} – основная абсолютная погрешность вторичной части ИК при измерении сигналов термопар, °С;

– относительная $\delta_{ИК}$, %

$\delta_{ИК}=\pm 1,1 \cdot \sqrt{\delta_{ПП}^2 + \left(\gamma_{ВП} \cdot \frac{X_{\max} - X_{\min}}{X_{\text{изм}}}\right)^2}$,

(4)

где $\delta_{ПП}$ – пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного ИП ИК, %;

$X_{\text{изм}}$ – измеренное значение, в единицах измерений измеряемой величины;

– приведенная $\gamma_{ИК}$, %

$\gamma_{ИК}=\pm 1,1 \cdot \sqrt{\gamma_{ПП}^2 + \gamma_{ВП}^2}$

или

$\gamma_{ИК}=\pm 1,1 \cdot \sqrt{\left(\frac{\Delta_{ПП}}{X_{\max} - X_{\min}} \cdot 100\right)^2 + \gamma_{ВП}^2}$,

(6)

где $\gamma_{ПП}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК, %.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности первичного ИП ИК температуры $\gamma_{ПП}$, %, состоящих из термопреобразователя сопротивления или термопары с измерительным преобразователем рассчитываются по формулам

$\gamma_{ПП}=\pm \left(\left(\frac{\Delta_{ППTC}}{X_{\max} - X_{\min}} \cdot 100\right) + \gamma_{ППип}\right)$

(7)

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾

или

$$\gamma_{\text{ИП}} = \pm \left(\left(\frac{\Delta_{\text{ИПтп}}}{X_{\text{max}} - X_{\text{min}}} \cdot 100 \right) + \gamma_{\text{ИПип}} \right), \quad (8)$$

где $\Delta_{\text{ИПтс}}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности термопреобразователя сопротивления первичного ИП ИК температуры, °С;
 $\gamma_{\text{ИПип}}$ – пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерительного преобразователя первичного ИП ИК температуры, %;
 $\Delta_{\text{ИПтп}}$ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности термопары первичного ИП ИК температуры, °С;

3 Для расчета погрешности ИК в условиях эксплуатации:

- приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов ИК к единому виду;
- для каждого измерительного компонента ИК рассчитывают пределы допускаемых значений погрешности в условиях эксплуатации путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов.

Пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{\text{СИ}}$ измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации вычисляют по формуле

$$\Delta_{\text{СИ}} = \pm \sqrt{\Delta_0^2 + \sum_{i=1}^n \Delta_i^2}, \quad (9)$$

где Δ_0 – пределы допускаемых значений основной погрешности измерительного компонента;
 Δ_i – пределы допускаемой дополнительной погрешности измерительного компонента от i-го влияющего фактора в условиях эксплуатации при общем числе n учитываемых влияющих факторов.

Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95, должна находиться его погрешность $\Delta_{\text{СИ}}$, в условиях эксплуатации по формуле

Метрологические характеристики ИК			Метрологические характеристики измерительных компонентов ИК				
			Первичный ИП		Промежуточный ИП, модули ввода/вывода сигналов и обработки данных (вторичная часть)		
Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип (выходной сигнал)	Пределы допускаемой основной погрешности	Тип барьера искрозащиты	Тип модуля ввода/вывода	Пределы допускаемой основной погрешности ¹⁾
$\Delta_{СИ} = \pm 1,1 \cdot \sqrt{\sum_{j=1}^k \Delta_{СИj}^2}, \quad (10)$ где $\Delta_{СИj}$ – пределы допускаемых значений погрешности $\Delta_{СИ}$ j-го измерительного компонента ИК в условиях эксплуатации при общем числе k измерительных компонентов.							

Таблица 4 – Технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество входных ИК, не более	950
Количество выходных ИК, не более	120
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в местах установки первичных ИП (в обогреваемом шкафу) – в местах установки первичных ИП (в открытом пространстве) – в местах установки промежуточных ИП, модулей ввода/вывода (вторичной части) б) относительная влажность, %, без конденсации влаги в) атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от -40 до +50 от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Примечание – ИП, эксплуатация которых в указанных диапазонах температуры окружающей среды и относительной влажности не допускается, эксплуатируются при температуре окружающей среды и относительной влажности, указанных в технической документации на данные ИП.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта ИС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная управляющая установки № 26 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Система измерительная управляющая установки № 26 ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка». Руководство по эксплуатации», раздел 1.6 «Методы измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 года № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)

ИНН 3448017919

Юридический адрес: 400029, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55

Телефон: (8442) 96-30-01, 96-30-03

Факс: (8442) 96-34-58, 96-34-35

Web-сайт: <http://vnpz.lukoil.ru>

E-mail: refinery@vnpz.lukoil.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Волгограднефтепереработка»)

ИНН 3448017919

Адрес: 400029, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. 40 лет ВЛКСМ, 55

Телефон: (8442) 96-30-01, 96-30-03

Факс: (8442) 96-34-58, 96-34-35

Web-сайт: <http://vnpz.lukoil.ru>

E-mail: refinery@vnpz.lukoil.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «КЭР-Автоматика»
(ООО «КЭР-Автоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Сибирский Тракт, д. 34Л,
помещ. 1022

Телефон: (843) 528-05-70

E-mail: office2@keravt.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314451

Регистрационный № 98336-26

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система поверочная трансформаторов напряжения СПТН350

Назначение средства измерений

Система поверочная трансформаторов напряжения СПТН350 (далее – СПТН350) предназначена в качестве рабочего эталона 1-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ, утвержденной приказом Росстандарта от 07.08.2023 № 1554, и рабочего эталона 2-го разряда в соответствии с государственной поверочной схемой для средств измерений переменного электрического напряжения промышленной частоты и комбинированного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ с частотными составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц, утвержденной приказом Росстандарта от 20.03.2026 г. № 530 при проведении поверки (калибровки) измерительных трансформаторов напряжения класса точности 0,2 и менее точных с номинальными напряжениями $330/\sqrt{3}$ и $500/\sqrt{3}$ кВ и измерительных систем (масштабных преобразователей) переменного электрического напряжения от 40 до 346 кВ.

Описание средства измерений

Принцип работы СПТН350 основан на методе измерения и сравнения входных сигналов переменного электрического напряжения в приборе сравнения с собственной мерой.

СПТН350 состоит из делителя напряжения ДН-500пт (далее – ДН), зав.№ 01, являющегося высоковольтной мерой переменного электрического напряжения и прибора коррекции и сравнения ПКС-1 (далее – ПКС-1), зав.№ 25219001, используемого в качестве прибора сравнения и измерителя переменного электрического напряжения.

ДН состоит из трех модулей масштабного высоковольтного преобразователя, опоры и электростатических экранов.

Каждый модуль высоковольтного преобразователя представляет собой стеклотекстолитовый корпус с металлическими фланцами. На верхние фланцы каждого модуля устанавливаются высоковольтные экраны для выравнивания напряженности электрического поля. Внутри модулей размещены резистивно-емкостные сборки делителя напряжения. Корпуса модулей окрашены полимерной порошковой краской для увеличения влагостойкости. Фланцы модулей выполнены из дюралюминия и имеют отверстия для охлаждения резистивно-емкостныхборок.

В нижнем модуле ДН размещено плечо низкого напряжения, разрядник для защиты от перенапряжений и установлен разъем, который служит для подключения к нему ПКС-1, посредством стандартного коаксиального кабеля, входящего в комплект поставки.

ПКС-1 является прибором сравнения, принцип действия которого основан на синхронном аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений входных сигналов

электрического напряжения с последующим вычислением значений измеряемых величин для дальнейшей обработки и отображения полученного сигнала в соответствии с встроенным программным обеспечением.

Нанесение знака поверки на СПТН350 не предусмотрено. Нанесение заводского номера на средство измерений не предусмотрено. Средству измерений присвоен заводской номер 01. Заводской номер указывается в паспорте СПТН350 типографским способом. Заводской номер ПКС-1 в формате цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен на маркировочную табличку методом лазерной гравировки. Заводской номер ДН в формате цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен типографским способом на шильдик, наклеиваемый на боковую часть ДН. Места нанесения заводских номеров ДН и ПКС-1 указаны на рисунках 1 и 2.

Общий вид СПТН350, места нанесения заводских номеров ДН и ПКС-1 и обозначение места пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид ПКС-1 с указанием мест нанесения заводского номера и места пломбирования

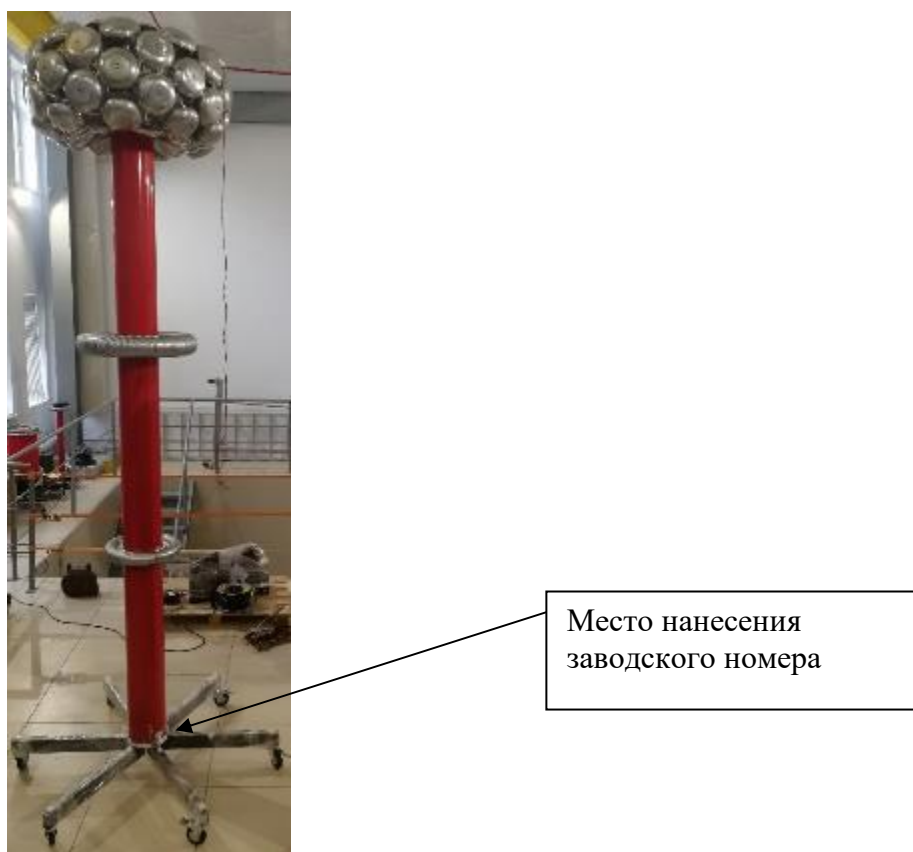


Рисунок 2 – Общий вид ДН с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

СПТН350 имеет встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО (микро-программа) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) ПКС-1 предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

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

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационные данные ПО	Pkdn_v1.4. 0001.hex
Версия ПО	Не ниже 1.4.0001
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальные первичные напряжения, кВ	330/ $\sqrt{3}$ 500/ $\sqrt{3}$
Номинальное вторичное напряжение, В	100/ $\sqrt{3}$
Номинальная частота преобразования, Гц	50

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны преобразований напряжений переменного тока, кВ - для $330/\sqrt{3}$ - для $500/\sqrt{3}$	от 40 до 228 от 58 до 346
Номинальные коэффициенты масштабного преобразования: - для $330/\sqrt{3}$ (до 228 кВ) - для $500/\sqrt{3}$ (до 346 кВ)	3300 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности коэффициентов масштабного преобразования, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности угла фазового сдвига, мин	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Нормальные условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 не более 80 от 84 до 106
Параметры электрического питания ПКС-1: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 253 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры ДН, мм, не более - высота - диаметр корпуса - диаметр основания	3900 210 1500
Габаритные размеры ПКС-1, мм, не более - высота - ширина - глубина	285 280 87
Масса ДН, кг, не более	100
Масса ПКС-1, кг, не более	1

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	7000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СПТН350 приведена в таблице 3.

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система поверочная трансформаторов напряжения в составе:	СПТН350	1
- делитель напряжения, зав.№ 01	ДН-500пт	1
- прибор коррекции и сравнения, зав.№ 25219001	ПКС-1	1
- кабель измерительный 25 метров	-	1
Кабель питания ПКС-1	-	1
Кабель сигнальный	-	2
Кабель USB A-B для связи в ПК	-	1
Сервисное ПО для ПК на компакт-диске	-	1
Руководство по эксплуатации СПТН350	-	1
Паспорт СПТН350	-	1
Методика поверки	-	1
Транспортная тара (многоразовая)	-	5

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 07.08.2023 № 1554 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от $0,1/\sqrt{3}$ до $750/\sqrt{3}$ кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ»

Приказ Росстандарта от 20.03.2026 г. № 530 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения промышленной частоты и комбинированного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ с частотными составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Диатранс»

(ООО НПП «Диатранс»)

ИНН 7728538485

Юридический адрес: 117342, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Коньково, пр-кт Севастопольский, д. 60, кв. 167

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «Диатранс»

(ООО НПП «Диатранс»)

ИНН 7728538485

Юридический адрес: 117342, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Коньково, пр-кт Севастопольский, д. 60, кв. 167

Адрес места осуществления деятельности: 111024, г. Москва, 2-ая Кабельная ул., д.2, стр.4

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБЦ «НИЦ ПМ-Ростест»)

ИНН 7727061249

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13

Регистрационный № 98337-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества газового конденсата стабильного ЦПС Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества газового конденсата стабильного ЦПС Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал» (далее – СИКГК) предназначена для измерений массы конденсата газового стабильного (далее – КГС).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГК основан на прямом методе динамических измерений массы КГС с применением преобразователей массового расхода. Выходные электрические сигналы от преобразователей массового расхода, давления, температуры, плотности и влагосодержания по измерительным каналам поступают на вход комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+».

К настоящему типу средства измерений относится СИКГК с заводским номером 087/1.

В состав основного оборудования СИКГК входят:

- входной и выходной коллекторы;
- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящего из двух рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) (DN 100) и одной контрольно-резервной ИЛ (DN 100);
- блок трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- блок измерений показателей качества (далее – БИК);
- системы сбора и обработки информации (далее – СОИ) с автоматизированным рабочим местом оператора (далее – АРМ оператора).

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКГК:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 45115-10), модели CMF300;
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-10), модификации 3051TG;
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-10), модели 3051CD;
- термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 (регистрационный номер 22257-11);
- преобразователи измерительные 644 (регистрационный номер 14683-09);
- преобразователи плотности жидкости измерительные 7835 (регистрационный номер 82822-21);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-10);

– установки поверочные трубопоршневые двунаправленные OGSB (регистрационный номер 44252-10);

– комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13), модификация ИнКС.425210.003, исполнение К1 (далее – ИВК);

– контроллеры программируемые логические АБАК ПЛК (регистрационный номер 63211-16), исполнение К3.

В состав СИКГК входят показывающие СИ давления и температуры утвержденных типов.

СИКГК выполняет следующие основные функции:

– автоматическое измерение массы брутто, давления, температуры, плотности и влагосодержания КГС;

– автоматизированное вычисление массы нетто КГС;

– автоматизированный контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочих преобразователей массового расхода по контрольно-резервному преобразователю массового расхода;

– автоматизированные КМХ и поверка измерительных каналов массового расхода рабочих и контрольно-резервной ИЛ по ТПУ;

– автоматический и ручной отбор проб КГС;

– ручной ввод в СОИ результатов лабораторных анализов проб КГС;

– отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;

– передача информации на верхний уровень;

– защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Заводской номер СИКГК 087/1 в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на паспорт СИКГК, а также на маркировочную табличку, установленную на площадке СИКГК.

Пломбирование СИКГК не предусмотрено. Пломбирование средств измерений, входящих в состав СИКГК, выполняется в соответствии с утвержденным типом этих средств измерений.

Возможность нанесения знака поверки непосредственно на СИКГК отсутствует.

Программное обеспечение

СИКГК имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное поэлементно в ИВК и на АРМ оператора.

Защита ПО СИКГК от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКГК защищено системой идентификации пользователя от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО СИКГК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКГК, реализованного в ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	AbakC2.bex	AbakC3.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340	2555287759	4090641921

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода КГС по каждой ИЛ, т/ч	от 19,0 до 68,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто КГС, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто КГС, %	$\pm 0,35$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	КГС по ГОСТ Р 54389–2011
Избыточное давление КГС, МПа	от 0,30 до 1,43
Суммарные потери давления на СИКГК при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа: – в рабочем режиме, не более – в режиме поверки и КМХ, не более	0,2 0,4
Температура КГС, °С	от +15 до +45
Режим работы СИКГК	Непрерывный
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$220^{+22}_{-33}/380^{+38}_{-57}$ 50 ± 1
Условия эксплуатации СИКГК: а) температура окружающей среды, °С б) относительная влажность, %: – в месте установки БИЛ, БИК, блока ТПУ – в месте установки СОИ в) атмосферное давление, кПа	от +15 до +30 от 30 до 90 от 30 до 80 от 84,0 до 106,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность СИКГК

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества газового конденсата стабильного ЦПС Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал»	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса стабильного газового конденсата. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества газового конденсата стабильного ЦПС Новопортовского НГКМ ООО «Газпромнефть-Ямал», аттестованной АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», свидетельство об аттестации № 018.RA.RU.315209-2025 от 10 ноября 2025 г., регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2025.52753.

Нормативные 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» (пункт 6.8.1.1)

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17
Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(АО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)
ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, 17
Адрес места осуществления деятельности: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, зд. 104 И
Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)
Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, офис 7
Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10
Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>
E-mail: office@ooostp.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229

Регистрационный № 98338-26

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы многофункциональные измерительные SMP

Назначение средства измерений

Приборы многофункциональные измерительные SMP (далее – приборы) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, активной, реактивной, полной электрической мощности, активной и реактивной электрической энергии, коэффициента мощности, индикации частоты переменного тока в трехфазных трехпроводных, трехфазных четырехпроводных электрических сетях.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании входных аналоговых сигналов с помощью аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП) и последующей математической обработке измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра с отображением результатов на дисплее.

Конструктивно выполнены в пластмассовом корпусе и состоят из входных первичных преобразователей напряжения и силы переменного тока, АЦП и микропроцессора.

Приборы выпускаются в модификациях SMP-53A и SMP-53A-E, каждая из которых представлена моделями в соответствии со структурами условного обозначения, представленными на рисунках 1 – 2.

SMP-53A	-	LMXX	-	C	5	3	2	5	X	A	E
Обозначение языка интерфейса: Е – Английский Обозначение интерфейсов связи: А – наличие 1 порта RS-485. Обозначение количества и типов входа и выхода: А – 4 (2)* цифровых входа, 2 цифровых выхода, 1 импульсный выход; В – 4 (2)* цифровых входа; С – 4 (2)* цифровых входа, 2 цифровых выхода, 1 импульсный выход, 1 аналоговый выход. Индикация частоты переменного тока: 5 – 50 Гц. Напряжение питания: 2 – 220 В постоянного/переменного тока (при частоте 50 Гц). Номинальное значение фазного (линейного) входного напряжения: 3 – 220 (380) В. Номинальное значение входного тока: 5 – 5 А/1 А. Обозначение основной функции: С – Наличие ЖК-дисплея, измерение полной мощности и учет электроэнергии. Форм-фактор: LM72 – размер лицевой панели 72×72 мм. LM96 – размер лицевой панели 96×96 мм. Обозначение модификации средства измерений.											

*Для моделей SMP-53A (форм-фактор LM72)

Рисунок 1 – Структура условного обозначения моделей приборов модификации SMP-53A

SMP-53A	-	E	-	5	9	2	5	X	X	E
Обозначение языка интерфейса: E – Английский. Аналоговые входы: X – Дополнительные входы отсутствуют; A – 1 аналоговый вход, 1 вход для контроля тока утечки. Обозначение количества и типов входа и выхода: A – 4 цифровых входа, 2 цифровых выхода; B – 4 цифровых входа, 2 импульсных выхода. Индикация частоты переменного тока: 5 – от 45 до 65 Гц. Напряжение питания: 2 – 220 В постоянного/переменного тока (при частоте 50 Гц), 24 В постоянного тока. Номинальное значение фазного (линейного) входного напряжения: 9 – 400 (690) В. Номинальное значение входного тока: 5 – 5 А Обозначение основной функции для данной модификации: E – Наличие ЖК-дисплея, встроенная память 8 Мб, наличие порта Ethernet и RS-485. Обозначение модификации средства измерений.										

Рисунок 2 – Структура условного обозначения моделей приборов модификации SMP-53A-E

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид приборов с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера представлен на рисунках 3 – 5. Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) приборов не предусмотрено.



Рисунок 3 – Общий вид приборов модификации SMP-53A (форм-фактор LM72) с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера



Рисунок 4 – Общий вид приборов модификации SMP-53A-LM96 (форм-фактор LM96) с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера



Рисунок 5 – Общий вид приборов модификации SMP-53A-E
с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) приборов состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Метрологические характеристики приборов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Внешнее ПО является метрологически незначимым.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приборов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение для модификации	
	SMP-53A	SMP-53A-E
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.xx.xx	2.xx.xx
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей: – номер версии метрологически значимой части ПО (1. или 2. в зависимости от модификации прибора); – номер версии метрологически незначимой части ПО (xx.xx), где «х» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	SMP-53A	SMP-53A-E
Номинальное среднеквадратическое значение фазного $U_{ф.ном}$ (линейного $U_{л.ном}$) напряжения переменного тока, В	220 (380)	400 (690)
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного $U_{ф.ном}$ (линейного $U_{л.ном}$) напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, В	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного $U_{ф.ном}$ (линейного $U_{л.ном}$) напряжения переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$
Номинальное среднеквадратическое значение силы переменного тока $I_{ном}$, А	1; 5	5
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, А	от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$	от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока при частоте 50 Гц, %	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
Диапазон измерений коэффициента мощности	от 0 до 1	от 0 до 1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента мощности, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений фазной и суммарной по трем фазам активной электрической мощности, Вт	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \cos \varphi \leq 1$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \cos \varphi \leq 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазной и суммарной по трем фазам активной электрической мощности, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений фазной и суммарной по трем фазам реактивной электрической мощности, вар	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \sin \varphi \leq 1$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \sin \varphi \leq 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений фазной и суммарной по трем фазам реактивной электрической мощности, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений фазной и суммарной по трем фазам полной электрической мощности, В·А	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений фазной и суммарной по трем фазам полной электрической мощности, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Классы точности приборов при измерении активной электрической энергии	0,5S	0,5S

Наименование характеристики	Значение для модификации	
	SMP-53A	SMP-53A-E
Диапазон измерений активной электрической энергии, Вт·ч	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \cos\varphi \leq 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %	приведены в таблицах 3, 4	приведены в таблицах 3, 4
Классы точности приборов при измерении реактивной электрической энергии	2	2
Диапазон измерений реактивной электрической энергии, вар·ч	от 30 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $1,2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$	от 10 до $1,2 \cdot U_{ф.ном} (U_{л.ном})$ от $0,1 \cdot I_{ном}$ до $2 \cdot I_{ном}$ $0 \leq \sin\varphi \leq 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии, %	приведены в таблицах 5, 6	приведены в таблицах 5, 6

Таблица 3 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке для класса точности 0,5S

Значение силы переменного тока, А	Значение фазного напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$	$U_{\text{ф.НОМ}}$	1,0	±0,5
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	±0,6
		0,8 (при емкостной нагрузке)	±0,6
*Для модификации SMP-53А-Е.			

Таблица 4 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения для класса точности 0,5S

Значение силы переменного тока, А	Значение фазного напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности cosφ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$	U _{ф.НОМ}	1,0	±0,6
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$		0,5 (при индуктивной нагрузке)	±1,0
*Для модификации SMP-53A-E.			

Таблица 5 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при симметричной трехфазной нагрузке для класса точности 2

Значение силы переменного тока, А	Значение фазного напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$	$U_{\text{ф.НОМ}}$	1,0	$\pm 2,0$
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$		0,5	$\pm 2,0$
$0,1 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{НОМ}} (2 \cdot I_{\text{НОМ}})^*$		0,25	$\pm 2,5$
*Для модификации SMP-53A-E.			

Таблица 6 – Пределы допускаемой относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения для класса точности 2

Значение силы переменного тока, А	Значение фазного напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\sin\varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической энергии, %
$0,1 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}} (2 \cdot I_{\text{ном}})^*$	$U_{\text{ф.ном}}$	1,0	$\pm 3,0$
$0,1 \cdot I_{\text{ном}} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{\text{ном}} (2 \cdot I_{\text{ном}})^*$		0,5	$\pm 3,0$
*Для модификации SMP-53A-E.			

Таблица 7 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – номинальное напряжение постоянного тока, В: – для модификации SMP-53A – для модификации SMP-53A-E – номинальное напряжение переменного тока, В – номинальная частота переменного тока, Гц	220 220 (24) 220 50
Параметры входного сигнала: – сила постоянного тока, мА	от 0 до 20 от 4 до 20
Номинальное значение индикации частоты переменного тока для модификации SMP-53A, Гц	50
Диапазон индикации частоты переменного тока для модификации SMP-53A-E, Гц	от 45 до 65
Диапазон значений постоянной счетчика, имп./(кВт·ч)	от 1000 до 6400
Диапазон значений постоянной счетчика, имп./(квар·ч)	от 1000 до 6400
Потребляемая мощность, Вт, не более: – для модификации SMP-53A – для модификации SMP-53A-E	2 3
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: – для модификации SMP-53A (форм-фактор LM72) – для модификации SMP-53A (форм-фактор LM96) – для модификации SMP-53A-E	72×72×92 96×96×92 96×96×88
Масса, кг, не более	0,5

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от -25 до +70 от 5 до 95
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015: – для модификации SMP-53A – для модификации SMP-53A-E: – фронтальная панель – корпус	IP65 IP65 IP30

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	100000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную наклейку прибора любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор многофункциональный измерительный	SMP	1 шт.
Комплект крепежа	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Основные сведения о приборе» документа «Приборы многофункциональные измерительные SMP. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»

Приказ Росстандарта от 10.09.2025 № 1932 «Об утверждении Государственного первичного эталона единиц электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц и Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»

ТУ 26.51.43-002-88394952-2025 «Приборы многофункциональные измерительные SMP. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Селектрик»
(ООО «Селектрик»)
Юридический адрес: 414000, Астраханская обл., г.о. город Астрахань, г. Астрахань,
пл Ленина, стр. 6а
ИНН 3000016334

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Селектрик»
(ООО «Селектрик»)
Юридический адрес: 414000, Астраханская обл., г.о. город Астрахань, г. Астрахань,
пл Ленина, стр. 6а
Адрес места осуществления деятельности: 400120, г. Волгоград, ул. Автотранспортная, 21
ИНН 3000016334

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр
«ЭНЕРГО»
(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)
Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново
Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17
Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60,
помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314019

Регистрационный № 98339-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов векторные РИП-ГСВ

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов векторные РИП-ГСВ предназначены для формирования немодулированных синусоидальных СВЧ колебаний с нормированным уровнем и частотой выходного сигнала, а также колебаний с различными видами модуляций.

Описание средства измерений

Конструктивно генераторы сигналов векторные РИП-ГСВ (далее по тексту – генератор) выполнены в виде настольного лабораторного прибора. Управление прибором осуществляется с передней панели, оснащенной дисплеем и кнопочным табло, или по интерфейсу дистанционного управления с помощью внешнего ПЭВМ. На задней панели генератора расположены интерфейсы USB, JTAG, SFP, разъём питания, разъёмы входа/выхода опорной частоты, а также входы для внешних модулирующих сигналов и сигнала синхронизации. Выход СВЧ генератора расположен на его передней панели.

Принцип работы генератора основан на формировании в нем модулирующего диапазона частот при помощи цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), переносе его на несущую частоту в широком диапазоне (от 8 кГц до 39,9 ГГц) посредством диапазонных квадратурных смесителей, подключенных к синтезатору высокой частоты. Источником опорной частоты для синтезаторов высокой частоты служит кварцевый генератор с частотой 10 МГц. Выходной уровень генератора регулируется аттенюаторами с малым шагом ослабления. Уменьшение гармонических и негармонических искажений спектра выходного сигнала осуществляется с помощью набора встроенных переключаемых фильтров.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид генератора представлен на рисунке 1.

Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, в трехзначном цифровом формате наносится методом наклейки на верхнюю панель в месте, указанном на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений



Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Программное обеспечение «MWT GUI» предназначено для управления режимами работы генератора. Программное обеспечение «MWT GUI» предназначено только для работы с генератором и не может быть использовано отдельно от его измерительно-вычислительной платформы.

Программное обеспечение реализовано без выделения метрологически значимой части. Влияние программного обеспечения не приводит к выходу метрологических характеристик генератора за пределы допускаемых значений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения (ПО)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MWT GUI
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, Гц	от $8 \cdot 10^3$ до $3,99 \cdot 10^{10}$
Дискретность установки частоты, Гц	0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты: -в диапазоне частот от 8 кГц до 100 МГц включ. -в диапазоне св. 100 МГц до 39,9 ГГц	$\pm 1,3 \cdot 10^{-6}$ $\pm 2 \cdot 10^{-9}$
Минимальная выходная мощность во всем диапазоне частот, дБ не более	-55
Максимальная выходная мощность на частотах, дБ не менее: от 8 до 15 кГц включ. св. 15 до 100 кГц включ. св. 100 кГц до 100 МГц включ. св. 100 МГц до 1 ГГц включ. св. 1 до 6 ГГц включ. св. 6 до 13 ГГц включ. св. 13 до 16 ГГц включ. св. 16 до 20 ГГц включ. св. 20 до 23 ГГц включ. св. 23 до 37 ГГц включ. св. 37 до 39,9 ГГц	8 10 14 30 27,5 25 21 15 12 10 8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки мощности, дБ	$\pm 2,5$
Дискретность установки амплитуды, дБ	0,1
Уровень гармонических составляющих, для немодулированного сигнала (уровень минус 10 дБ), дБ, не более: от 10 кГц до 105 МГц включ.; св. 105 МГц до 39,9 ГГц	-25 -23
Уровень негармонических спектральных компонентов для немодулированного сигнала (уровень 10 дБ) в частотном диапазоне, дБ, не более: от 1 МГц до 8 ГГц включ. св. 8 до 15 ГГц включ. св. 15 до 39,9 ГГц	-52 -55 -60

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Уровень фазового шума для немодулированного сигнала, (уровень 10 дБ), дБ, не более:	
На частоте 100 МГц с отстройкой	
100 Гц	-105
1 кГц	-110
10 кГц	-112
100 кГц	-127
1 МГц	-127
На частоте 1 ГГц с отстройкой	
100 Гц	-82
1 кГц	-90
10 кГц	-95
100 кГц	-110
1 МГц	-130
На частоте 3 ГГц с отстройкой	
100 Гц	-75
1 кГц	-82
10 кГц	-84
100 кГц	-105
1 МГц	-120
На частоте 10 ГГц с отстройкой	
100 Гц	-65
1 кГц	-72
10 кГц	-73
100 кГц	-92
1 МГц	-111
На частоте 16 ГГц с отстройкой	
100 Гц	-60
1 кГц	-59
10 кГц	-70
100 кГц	-85
1 МГц	-102
На частоте 20 ГГц с отстройкой	
100 Гц	-58
1 кГц	-66
10 кГц	-67
100 кГц	-85
1 МГц	-111
Уровень широкополосных шумов на частоте (отстройка 30 МГц, мощность 15 дБ, полоса измерения 1 Гц), дБ, не более	
100 МГц	-125
500 МГц	-132
1 ГГц	-132
5 ГГц	-130
10 ГГц	-139
16 ГГц	-129
20 ГГц	-124
39,9 ГГц	-125

Окончание таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Характеристики амплитудной модуляции (АМ): - глубина модуляции, % - дискретность, % - пределы допускаемой абсолютной погрешности установки глубины модуляции, %, не более	От 0 до 100 1 ±3
Характеристики частотной модуляции (ЧМ): - максимальная девиация, МГц, не менее - дискретность, Гц - пределы допускаемой относительной погрешности установки девиации частоты, %	180 1 ±5
Характеристики фазовой модуляции (ФМ): - максимальная девиация, рад, не менее - дискретность установки ФМ, % от девиации, не более	16 0,1

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Виды встроенной цифровой модуляции	1. ASK (OOK, 2-ASK, 4-ASK) 2. FSK, индекс модуляции от 0,1 до 1 (2-FSK) 3. PSK (BPSK, QPSK, 8-PSK) 4. QAM (16-QAM, 32-QAM, 64-QAM). 5. ЛЧМ, ППРЧ
Модуль вектора ошибок (EVM), %, не более	± 2
Типы цифровых формирующих фильтров	Приподнятый косинус, Корень из приподнятого косинуса, фильтр Гаусса
Напряжение питающей сети, В	230 ± 23
Номинальное значение частоты питающей сети, Гц	50
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, С; - относительная влажность, %; - атмосферное давление, кПа	20 ± 2 от 30 до 80 от 86,6 до 106,0
Масса, кг, не более	30
Габаритные размеры, без учета рукояток (ширина×высота×глубина), мм, не более	190×430×452
Время прогрева, мин	30

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель генератора в соответствии с рисунком 1 методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов векторный РИП-ГСВ	ВРПЕ.433529.001	1 шт.
Кабель питания сетевой	-	1 шт.
Паспорт	ВРПЕ.433529.001 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ВРПЕ.433529.001 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.5 «Порядок работы» руководства по эксплуатации ВРПЕ.433529.001 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2360 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3461 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2839 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 78,33 ГГц

Приказ Росстандарта от 01.02.2022 № 233 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений девиации частоты

ГОСТ Р 8.717-2010 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний

ВРПЕ.433529.001 ТУ Генератор сигналов векторный «РИП-ГСВ» Технические условия

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт «Вектор»

(АО «НИИ«Вектор»)

ИНН 7813491943

Юридический адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Аптекарский остров, ул. Академика Павлова, д.14, литера А, офис 26-Н, помещ. 10

Телефон\факс: +7 (812) 438-75-97

Web-сайт: www.nii-vektor.ru

E-mail: nii@nii-vektor.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт «Вектор»

(АО «НИИ«Вектор»)

ИНН 7813491943

Юридический адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. Муниципальный округ Аптекарский остров, ул. Академика Павлова, д.14, литера А, офис 26-Н, помещ. 10

Адрес места осуществления деятельности: 197342, г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 10

Телефон\факс: +7 (812) 438-75-97

Web-сайт: www.nii-vektor.ru

E-mail: nii@nii-vektor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7 (499)124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: <http://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 98340-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс эталонный ЭК KB16

Назначение средства измерений

Комплекс эталонный ЭК KB16 (далее – комплекс) предназначен для хранения и передачи единицы кинематической вязкости жидкости, поверки и калибровки вискозиметров различных типов, измерений кинематической вязкости исследуемых жидкостей в лабораторных условиях.

Комплекс применяют в качестве рабочего эталона 1-го разряда согласно п. 6.1 Государственной поверочной схемы для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.11.2019 № 2622.

Описание средства измерений

К настоящему типу относится Комплекс эталонный ЭК KB16 с заводским номером УТ4501.

Принцип действия комплекса основан на измерении вязкости жидкости по времени ее истечения через капилляр вискозиметра стеклянного капиллярного эталонного, помещенного в термостатическую ванну. Время истечения определенного объема жидкости, заключенного между двумя метками на поверхности рабочей трубки измерительного резервуара вискозиметра, измеряет оператор с применением секундомера электронного.

Конструктивно комплекс представляет собой единичный экземпляр, состав которого представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав комплекса

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс эталонный, в составе:	ЭК KB16	1 шт.
Вискозиметры стеклянные капиллярные эталонные, регистрационный номер 83764-21	-	18 шт.
Секундомеры электронные с таймерным выходом, регистрационный номер 65349-16	СТЦ-2М	2 шт.
Секундомеры электронные, регистрационный номер 44154-20	Интеграл С-01	4 шт.
Термометр лабораторный электронный, регистрационный номер 69551-17	ЛТА-Э	1 шт.
Термометр цифровой эталонный, регистрационный номер 40719-15	ТЦЭ-005/М2	1 шт.

Продолжение таблицы 1

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный, регистрационный номер 32777-06	ПТСВ-10-2	1 шт.
Термостат жидкостный	ВИС-Т-06 серии МАСТЕР	1 шт.
Термостат жидкостный	ВИС-Т-11 серии МАСТЕР	1 шт.
Комплект вспомогательного оборудования, в том числе средство контроля окружающей среды	-	1 комп.

Примечания:

1. Допускается замена вискозиметров стеклянных капиллярных эталонных, секундомеров электронных с таймерным выходом, секундомеров электронных, термометра лабораторного электронного, термометра цифрового эталонного, термометра сопротивления платинового вибропрочного эталонного на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками, обеспечивающими необходимый уровень точности, при условии, что владелец комплекса не претендует на улучшение заявленных метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на комплекс как их неотъемлемая часть.

2. Допускается замена термостатов жидкостных на аналогичные с метрологическими характеристиками, обеспечивающими необходимый уровень точности, при условии, что владелец комплекса не претендует на улучшение заявленных метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на комплекс как их неотъемлемая часть.

Общий вид комплекса представлен на рисунке 1.

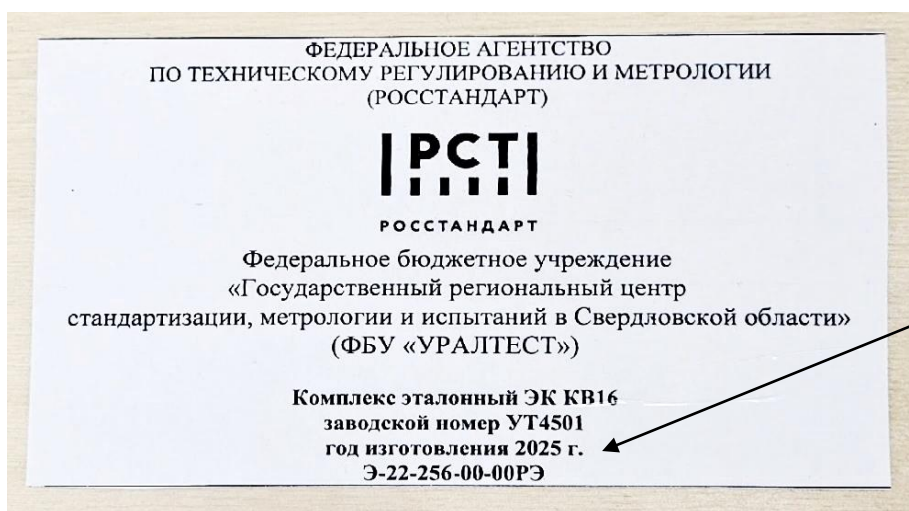


Рисунок 1 – Общий вид комплекса

Наименование комплекса, заводской номер и год изготовления приведены в документе Э-22-256-00-00РЭ «Комплекс эталонный ЭК КВ16. Руководство по эксплуатации» и на шильдике, расположенном на первом футляре для хранения вискозиметров стеклянных капиллярных эталонных, методом трафаретной печати (рисунок 2 и 3).



Рисунок 2 – Маркировка комплекса



Место
нанесения
заводского
номера и года
изготовления

Рисунок 3 – Макет шильдика

Нанесение знака поверки на комплекс не предусмотрено.
Пломбирование комплекса не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплекса представлены в таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений, хранения и передачи единицы кинематической вязкости жидкости в диапазоне значений температуры от 15,00 °С до 100,00 °С, мм ² /с	от 0,4 до 34000,0
Поддиапазоны измерений, хранения и передачи единицы кинематической вязкости жидкости в диапазоне значений температуры от 15,00 °С до 100,00 °С, мм ² /с	от 0,4 до 1000,0 включ. св. 1000,0 до 20000,0 включ. св. 20000,0 до 34000,0 включ.
Границы доверительной относительной погрешности, %, не более: в поддиапазоне значений кинематической вязкости от 0,4 до 1000,0 мм ² /с включ. св. 1000,0 до 20000,0 мм ² /с включ. св. 20000,0 до 34000,0 мм ² /с включ.	±0,15 ±0,20 ±0,25

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации комплекса: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +22 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Наработка до отказа, ч, не менее	30 000
Средний срок службы, лет	24

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ЭК КВ16

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс эталонный	ЭК КВ16	1 шт.
Комплекс эталонный ЭК КВ16. Руководство по эксплуатации	Э-22-256-00-00РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Использование по назначению» документа Э-22-256-00-00РЭ «Комплекс эталонный ЭК КВ16. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений вязкости жидкостей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 05.11.2019 № 2622

Правообладатель

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

ИНН 6662005668

Юридический адрес: 620000, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Телефон/факс: (343) 236-30-15

Web-сайт: www.uraltest.ru

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Изготовитель

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

ИНН 6662005668

Адрес: 620000, Свердловская обл., г.о. город Екатеринбург, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

Телефон/факс: (343) 236-30-15

Web-сайт: www.uraltest.ru

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр-кт, 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

Регистрационный № 98341-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Песчанокопская»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии «Песчанокопская» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения, формирования отчетных документов и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, двухуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (далее – ИИК), включающие в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ), трансформаторы напряжения (далее – ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (далее – счётчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 – 4.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервер АИИС КУЭ, автоматизированные рабочие места персонала (далее – АРМ), серверы синхронизации времени ССВ-1Г и программное обеспечение (далее – ПО) ПК «Энергосфера».

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на сервер БД, где осуществляется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, её, накопление и передача, оформление отчетных документов, отображение информации на мониторах АРМ.

На втором уровне системы выполняется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение поступающей информации, оформление отчетных документов.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС», смежным субъектам ОРЭМ и иным заинтересованным организациям.

Данные хранятся в сервере БД. Последующее отображение собранной информации происходит при помощи АРМ. Данные с ИВК передаются на АРМ, установленные в соответствующих службах, по сети Ethernet. Полный перечень информации, получаемой на АРМ, определяется техническими характеристиками multifunctional счетчиков и уровнем доступа АРМ к базе данных и сервера БД. ИВК является единым центром сбора и обработки данных всех АИИС КУЭ организаций системы ПАО «Транснефть».

Система осуществляет обмен данными между АИИС КУЭ смежных субъектов по каналам связи Internet в формате xml-файлов.

Данные по группам точек поставки в организации-участники ОРЭ и РРЭ, в том числе АО «АТС», АО «СО ЕЭС» и другим заинтересованным организациям, передаются с ИВК в виде XML-файлов в соответствии с Приложением 11.1.1 к Положению о порядке получения статуса субъекта оптового рынка и ведения реестра субъектов оптового рынка, в том числе с использованием ЭЦП субъекта рынка. Передача результатов измерений, состояния средств измерений по группам точек поставки производится с уровня ИВК настоящей системы либо с АРМ энергосбытовой компании.

АИИС КУЭ имеет возможность принимать измерительную информацию от других смежных АИИС КУЭ, зарегистрированных в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ). СОЕВ предусматривает поддержание единого календарного времени на всех уровнях системы (счетчиков и ИВК). Задача синхронизации времени решается использованием службы единого координированного времени UTC(SU). Для его трансляции используется спутниковая система глобального позиционирования ГЛОНАСС/GPS. Синхронизация часов ИВК АИИС КУЭ с единым координированным временем обеспечивается двумя серверами синхронизации времени ССВ-1Г (Рег. № 58301-14), входящими в состав ИВК. Информация о точном времени распространяется устройством в сети TCP/IP согласно протоколу NTP (Network Time Protocol). Сервер синхронизации времени обеспечивает постоянное и непрерывное обновление данных на сервере ИВК. Резервный сервер синхронизации ИВК используется при выходе из строя основного сервера.

Сличение шкалы времени счетчиков и шкалы времени сервера ИВК АИИС КУЭ происходит при каждом сеансе связи, но не реже одного раза в сутки. Синхронизация часов счетчиков проводится при расхождении часов счетчика и сервера более чем на ± 1 с. (настраиваемый параметр, может быть изменен в порядке текущей эксплуатации).

Журналы событий счетчиков и сервера ИВК отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на коммутационном шкафу, типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в формуляре.

Заводской номер АИИС КУЭ: 263.1

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО ПК «Энергосфера», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО ПК «Энергосфера» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО ПК «Энергосфера».

Метрологически значимой частью специализированного программного пакета АИИС является библиотека libpso_metr.so – для Linux-подобных ОС и pso_metr.dll – для ОС MS Windows. Данная библиотека выполняет функции синхронизации, математической обработки информации, поступающей от приборов учета, и является неотъемлемой частью АИИС.

Идентификационные данные метрологически значимой части, вычисленные с помощью алгоритма MD5, приведены в таблице 1

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Linux-подобные ОС	
Идентификационное наименование ПО	ibpso_metr.so
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	01e3eae897f3ce5aa58ff2ea6b948061
ОС MS Windows	
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b (для 32-разрядного сервера опроса), 6c13139810a85b44f78e7e5c9a3edb93 (для 64-разрядного сервера опроса)

ПО ПК «Энергосфера» не влияет на метрологические характеристики измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ, указанные в таблице 3.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Состав ИК АИИС КУЭ

Номер и наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	Сервер синхронизации времени/ Сервер БД
1		2	3	4	5
1	ЗРУ-6 кВ «НПС Песчанокопская», 1 СШ 6кВ, яч. 17	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S К _{ТТ} 1500/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 К _{ТН} 6000/100 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ССВ-1Г, Рег. № 58301-14/ Виртуальный сервер на базе VMware vSphere
2	ЗРУ-6 кВ «НПС Песчанокопская», 2 СШ 6кВ, яч. 18	ТЛО-10 Кл. т. 0,5S К _{ТТ} 1500/5 Рег. № 25433-11	НАЛИ-НТЗ Кл. т. 0,5 К _{ТН} 6000/100 Рег. № 70747-18	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	

Примечания

1 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик.

2 Допускается замена серверов синхронизации времени на аналогичные утвержденных типов. Допускается замена сервера БД при условии сохранения цифрового идентификатора ПО.

3 Замена оформляется техническим актом в установленном на АО «Транснефть-Приволга» порядке, все изменения вносятся в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

4 Кл. т. – класс точности, К_{ТН} – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, К_{ТТ} – коэффициент трансформации трансформаторов тока.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ

Таблица 5 Основные метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ			
Номера ИК	Вид электроэнергии	Границы основной погрешности (δ), %	Границы погрешности в рабочих условиях (δ), %
1 – 2	Активная	$\pm 1,1$	$\pm 3,0$
	Реактивная	$\pm 2,7$	$\pm 4,8$
Пределы допускаемых смещений шкалы времени СОЕВ АИИС КУЭ относительно национальной шкалы времени UTC(SU), (Δ), с		± 5	
Примечания			
1 Погрешность в рабочих условиях указана при температуре окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии от $+17^{\circ}\text{C}$ до $+30^{\circ}\text{C}$ для ИК №№ 1 – 2, при $\cos \varphi=0,8$ инд, $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$			
2 Характеристики погрешности ИК даны для измерения электроэнергии и средней мощности (получасовой).			
3 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0.95			

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИК АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество ИК	2
Нормальные условия: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – частота, Гц – коэффициент мощности $\cos \varphi$ – температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от $+21$ до $+25$
Условия эксплуатации: параметры сети: – напряжение, % от $U_{\text{ном}}$ – ток, % от $I_{\text{ном}}$ – коэффициент мощности – частота, Гц – температура окружающей среды для ТТ и ТН, $^{\circ}\text{C}$ – температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, $^{\circ}\text{C}$ – температура окружающей среды в месте расположения сервера, $^{\circ}\text{C}$	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 инд до 0,8 емк от 49,6 до 50,4 от -45 до $+40$ от $+17$ до $+30$ от $+10$ до $+30$
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч ССВ-1Г: – среднее время наработки на отказ, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер АИИС КУЭ: – среднее время наработки на отказ Т, ч, не менее – среднее время восстановления работоспособности, ч;	220000 2 22000 2 100000 0,5

Продолжение таблицы 4

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
– тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее	113
– при отключении питания, лет, не менее	45
Сервер:	
– хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счетчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал сервера:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчиках и сервере;
 - пропадания и восстановления связи со счётчиком;

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счетчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора результатов измерений – не реже одного раза в сутки (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	ТЛО-10	6
Трансформатор напряжения	НАЛИ-НТЗ	2
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	2
Сервер синхронизации времени	ССВ-1Г	2
Сервер	Виртуальный сервер на базе VMware vSphere	1
Программное обеспечение	ПК «Энергосфера»	1
Формуляр	НОВА.2022.АСКУЭ.01110.ПФ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) «Песчанокопская», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», г. Москва, уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

ГОСТ Р 59793-2021 «Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Стадии создания»

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения»

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Приволга»

(АО «Транснефть - Приволга»)

ИНН 6317024749

Юридический адрес: 443020, г. Самара, ул. Ленинская, д.100

Телефон: +7 (846) 250-02-41

E-mail: privolga@sam.transneft.ru

Web-сайт: volga.transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Приволга»

(АО «Транснефть - Приволга»)

ИНН 6317024749

Адрес: 443020, г. Самара, ул. Ленинская, д.100

Телефон: +7 (846) 250-02-41

E-mail: privolga@sam.transneft.ru

Web-сайт: volga.transneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, этаж 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312429

Регистрационный № 98342-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 370
ППСН «Субханкулово»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 370 ППСН «Субханкулово» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти на пункте приема-сдачи нефти ППСН (ПСП) «Субханкулово».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти.

При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти определяют с применением расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы расходомеров массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из следующих основных частей:

- блок фильтров;
- узел регулирования давления;
- блок измерительных линий в составе двух рабочих и одной контрольно-резервной, применяемой в качестве контрольной, измерительных линий;
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- блок стационарной трубопоршневой поверочной установки;
- блок подключения передвижной поверочной установки;
- система сбора, обработки информации и управления.

Основные средства измерений, применяемые в составе СИКН, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные средства измерений, применяемые в составе СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер*
Расходомеры массовые Promass (модификации Promass Q 300) (далее – РМ)	68358-17
Датчики давления Метран-150 модели 150TGR	32854-13
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Влагомеры поточные модели L	56767-14
Преобразователь плотности и расхода CDM модификации CDM100P	63515-16

Продолжение таблицы 1

Наименование средства измерений	Регистрационный номер*
Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой серии OPTISONIC модели OPTISONIC 3400C	80128-20
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC модели OPTISONIC 3400C	57762-14
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (далее – ИВК)	75139-19
* В Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	

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

Возможность нанесения знака поверки на СИКН не предусмотрена. Заводской номер СИКН в цифровом формате (№ 1408) нанесен графическим методом на маркировочную табличку, закрепленную слева от входных дверей блок-бокса СИКН.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора «ФОРВАРД PRO», сведения о которых приведены в таблице 2. Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «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 СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО ИВК	ПО АРМ оператора «ФОРВАРД PRO»		
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.09	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1B8C4675	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, включая показатели точности, качества измеряемой среды и надежности, приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 81 до 430
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 СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 ¹⁾ / ГОСТ 31378-2009 ²⁾
Избыточное давление измеряемой среды с учетом подключения к технологическим трубопроводам, МПа: - минимально допустимое - рабочее - максимально допустимое	0,21 от 0,3 до 0,7 0,9
Температура измеряемой среды, °С	от +10 до +30
Кинематическая вязкость измеряемой среды при +20 °С, сСт, не более	30
Плотность измеряемой среды, кг/м ³ : - при минимальной в течение года температуре измеряемой среды, не более; - при максимальной в течение года температуре измеряемой среды, не более;	895 845
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: - в помещении технологического комплекса; - в помещениях системы сбора, обработки информации и управления	от +5 до +35 от +15 до +25
¹⁾ ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» ²⁾ ГОСТ 31378-2009 «Нефть. Общие технические условия»	

Таблица 5 – Показатели надежности СИКН

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт СИКН печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 370 ППСН «Субханкулово»	–	1
Руководство по эксплуатации	2482.21.02.00.00.000 РЭ	1
Паспорт	2482.21.02.00.00.000 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ГКС-020-2025 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 370 ППСН «Субханкулово», регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.29.2025.53045, аттестованным ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.314707/111014-25 от 05.12.2025 г.

Нормативные 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» (п. 6.1.1)

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Башнефть-Добыча»

(ООО «Башнефть-Добыча»)

ИНН 0277106840

Юридический адрес: 450052, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, д. 30/1

Телефон: +7 (347) 261-61-61

Факс: +7 (347) 261-62-62

E-mail: info_bn@bn.rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)

ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3.

Телефон: 8 (843) 221-70-00

Факс: 8 (843) 221-70-00

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

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

Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7а

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

Web-сайт: vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555

Регистрационный № 98343-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 351
ППСН «Чекмагуш»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 351
ППСН «Чекмагуш» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы
и показателей качества нефти на пункте приема-сдачи нефти ППСН (ПСП) «Чекмагуш».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических
измерений массы брутто нефти.

При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти определяют
с применением расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы расходомеров
массовых поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительного,
который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого
назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из следующих основных
частей:

- блок фильтров;
- узел регулирования давления;
- блок измерительных линий в составе двух рабочих и одной контрольно-резервной,
применяемой в качестве контрольной, измерительных линий;
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- блок стационарной трубопоршневой поверочной установки;
- блок подключения передвижной поверочной установки;
- система сбора, обработки информации и управления.

Основные средства измерений, применяемые в составе СИКН, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные средства измерений, применяемые в составе СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер*
Расходомеры массовые Promass (модификации Promass F 300) (далее – РМ)	68358-17
Датчики давления Метран-150 модели 150TGR	32854-13
Датчики температуры Rosemount 644	63889-16
Влагомеры поточные модели L	56767-14
Преобразователь плотности и расхода CDM модификации CDM100P	63515-16

Продолжение таблицы 1

Наименование средства измерений	Регистрационный номер*
Расходомер-счетчик жидкости ультразвуковой серии OPTISONIC модели OPTISONIC 3400C	80128-20
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC модели OPTISONIC 3400C	57762-14
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-07 (далее – ИВК)	75139-19
* В Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений	

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

Возможность нанесения знака поверки на СИКН не предусмотрена. Заводской номер СИКН в цифровом формате (№ 1404) нанесен графическим методом на маркировочную табличку, закрепленную слева от входных дверей блок-бокса СИКН.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН реализовано в ИВК и автоматизированных рабочих местах (АРМ) оператора «ФОРВАРД PRO», сведения о которых приведены в таблице 2. Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «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 СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ПО ИВК	ПО АРМ оператора «ФОРВАРД PRO»		
Идентификационное наименование ПО	EMC07.Metrology.dll	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	PX.7000.01.09	4.0.0.2	4.0.0.4	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	1B8C4675	1D7C7BA0	E0881512	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, включая показатели точности, качества измеряемой среды и надежности, приведены в таблицах 3-5.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 100 до 540
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 СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 ¹⁾ / ГОСТ 31378-2009 ²⁾
Избыточное давление измеряемой среды с учетом подключения к технологическим трубопроводам, МПа: - минимально допустимое - рабочее - максимально допустимое	0,21 от 0,3 до 0,7 0,8
Температура измеряемой среды, °С	от +10 до +30
Кинематическая вязкость измеряемой среды при +15 °С, сСт, не более	40
Плотность измеряемой среды, кг/м ³ : - при минимальной в течение года температуре измеряемой среды, не более; - при максимальной в течение года температуре измеряемой среды, не более;	900 870
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С: - в помещении технологического комплекса; - в помещениях системы сбора, обработки информации и управления	от +5 до +35 от +15 до +25
¹⁾ ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» ²⁾ ГОСТ 31378-2009 «Нефть. Общие технические условия»	

Таблица 5 – Показатели надежности СИКН

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорт СИКН печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 351 ППСН «Чекмагуш»	–	1
Руководство по эксплуатации	2482.21.01.00.00.000 РЭ	1
Паспорт	2482.21.01.00.00.000 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ГКС-023-2025 «Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 351 ППСН «Чекмагуш», регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.29.2026.53216, аттестованным ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.314707/128014-25 от 22.12.2025 г.

Нормативные 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» (п. 6.1.1)

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Башнефть-Добыча»
(ООО «Башнефть-Добыча»)
ИНН 0277106840

Юридический адрес: 450052, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Карла Маркса, д. 30/1

Телефон: +7 (347) 261-61-61
Факс: +7 (347) 261-62-62
E-mail: info_bn@bn.rosneft.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ГКС» (ООО НПП «ГКС»)
ИНН 1655107067

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Тази Гиззата, д. 3.
Телефон: (843) 221-70-00
Факс: (843) 221-70-01
E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, пр-кт Московский, д. 19
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7а

Телефон (факс): (843) 272-70-62, (843) 272-00-32
Web-сайт: vniim.ru
E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555

Регистрационный № 98344-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений артериального давления и частоты пульса РЕСНАМ

Назначение средства измерений

Приборы для измерений артериального давления и частоты пульса РЕСНАМ (далее – приборы) предназначены для измерений величины систолического (верхнего), диастолического (нижнего) артериального давления и частоты пульса осциллометрическим методом.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на программном анализе параметров сигнала пульсовой волны пациента при изменении давления воздуха в компрессионной манжете. Частота пульса определяется по частоте пульсаций давления воздуха в манжете в интервале времени от момента определения систолического давления до момента определения диастолического давления. Измерения артериального давления и частоты пульса производятся автоматически, результаты измерений отображаются на дисплее в цифровом виде.

Приборы изготавливаются трех моделей: РС-1000, РС-1010, РС-1020, отличающихся внешним видом и метрологическими характеристиками.

Прибор состоит из электронного блока и манжеты компрессионной. Манжета компрессионная состоит из пневмокамеры и рукава с застежкой для фиксации на плече (модели РС-1000, РС-1010) и на запястье (модель РС-1020). На лицевой панели электронного блока находятся экран жидкокристаллического дисплея, кнопка включения/выключения, кнопка «Настройки», кнопка «Память». На экране жидкокристаллического дисплея предусмотрены индикация результатов измерений систолического, диастолического артериального давления и частоты пульса, служебной информации (текущее значение давления в манжете, сообщение ошибки измерения и др.).

Общий вид приборов представлен на рисунках 1 – 3.

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус прибора не предусмотрено.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится типографским способом на информационную наклейку, прикрепленную к задней (модели РС-1000, РС-1010) или боковой (модель РС-1020) панели электронного блока прибора.

Места нанесения знака утверждения типа и серийного номера указаны на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид приборов модели PC-1000



Рисунок 2 – Общий вид приборов
модели PC-1010



Рисунок 3 – Общий вид приборов
модели PC-1020

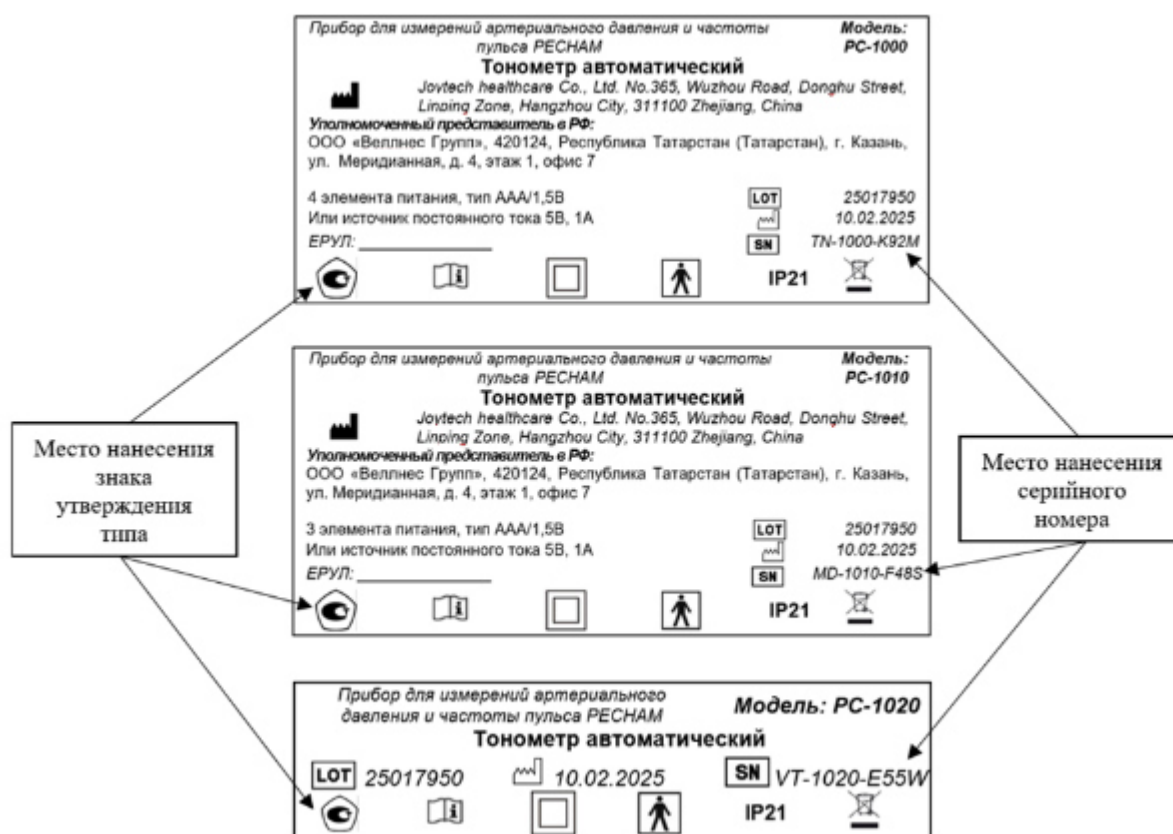


Рисунок 4 – Места нанесения знака утверждения типа и серийного номера на информационных табличках приборов

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое используется для проведения измерений и обработки информации, полученной в процессе проведения измерений.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний давления в манжете, мм рт.ст.	от 0 до 300
Диапазон измерений давления в манжете, мм рт.ст. PC-1000, PC-1020 PC-1010	от 30 до 260 от 40 до 260
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазон измерений частоты пульса, мин ⁻¹	от 30 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В: – от элементов питания типоразмера AAA: PC-1000 PC-1010 PC-1020 – от сетевого адаптера (модели PC-1000 и PC-1010)	 4×1,5 3×1,5 2×1,5 5
Масса прибора без элементов питания, г, не более: PC-1000 PC-1010 PC-1020 (со встроенной манжетой)	 528 281 102
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: PC-1000 PC-1010 PC-1020	 145×112×50 165×120×72 95×70×28
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность (без конденсации), % – атмосферное давление, кПа	 от +10 до +40 от 15 до 93 от 70 до 106

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	6000
Средний срок службы, лет, не менее	4

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на информационную наклейку, прикрепленную к задней (модели PC-1000, PC-1010) или боковой (модель PC-1020) панели электронного блока прибора.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность модели PC-1000

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений артериального давления и частоты пульса	РЕСНАМ	1 шт.
Манжета компрессионная (размер 22 – 42)	-	1 шт.
Сетевой адаптер с кабелем питания USB Type-C	-	1 шт.
Элемент питания, тип AAA	-	4 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Таблица 5 – Комплектность модели PC-1010

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений артериального давления и частоты пульса	РЕСНАМ	1 шт.
Манжета компрессионная (размер 22 – 42)	-	1 шт.
Сетевой адаптер с кабелем питания USB Type-C	-	1 шт.
Элемент питания, тип AAA	-	3 шт.
Сумка-чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Таблица 6 – Комплектность модели РС-1020

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений артериального давления и частоты пульса	РЕСНАМ	1 шт.
Элемент питания, тип ААА	-	2 шт.
Кейс для хранения	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Работа прибора» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 г. № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 1.6)

Стандарт предприятия Joytech healthcare Co., Ltd, Китай, на приборы для измерений артериального давления и частоты пульса РЕСНАМ

Правообладатель

Joytech healthcare Co., Ltd, Китай
Адрес: No.365, Wuzhou Road, Donghu Street, Linping Zone, Hangzhou City, 311100 Zhejiang, China
Телефон: +86-571-81957767
Факс: +86-571-81957750
E-mail: info@sejoy.com

Изготовитель

Joytech healthcare Co., Ltd, Китай
Адрес: No.365, Wuzhou Road, Donghu Street, Linping Zone, Hangzhou City, 311100 Zhejiang, China
Телефон: +86-571-81957767
Факс: +86-571-81957750
E-mail: info@sejoy.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30004-13

Регистрационный № 98345-26

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения артериального давления и частоты пульса B.Well

Назначение средства измерений

Приборы для измерения артериального давления и частоты пульса B.Well (далее – приборы) предназначены для неинвазивных измерений систолического и диастолического артериального давления осциллометрическим методом, а также измерений частоты пульса при размещении компрессионной манжеты на плече или запястье.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на программном анализе параметров сигнала пульсовой волны при снижении давления воздуха в компрессионной манжете. Частота пульса определяется по частоте пульсаций давления воздуха в компрессионной манжете в интервале времени от момента определения систолического давления до момента определения диастолического давления. Измерения артериального давления производятся автоматически. Результаты измерений отображаются на дисплее электронного блока прибора в цифровом виде.

Приборы состоят из электронного блока в пластиковом корпусе с жидкокристаллическим либо светодиодным дисплеем и манжеты. Внутри корпуса находится датчик давления, компрессор и узел обработки сигнала пульсовой волны. Манжета представляет собой пневматическую камеру в чехле с застежкой для ее фиксации на руке.

Приборы выпускаются следующих моделей: A-15, A-17, A-19, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, PRO-29, TH-70, TH-71, TH-73, MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75, MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88, TH-95, MED-59, MED-89, отличающихся метрологическими характеристиками, внешним видом и дополнительными функциями.

Модели A-15, A-17, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, TH-70, TH-71, TH-73, MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75, MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88 предназначены для измерений артериального давления и частоты пульса на плечевой зоне. Состоят из электронного блока и манжеты, присоединяемой посредством воздушной трубки.

Модель TH-95 предназначена для измерений артериального давления и частоты пульса на плечевой зоне, состоит из электронного блока, объединенного с манжетой.

Модели A-19, PRO-29, MED-59, MED-89 предназначены для измерений артериального давления и частоты пульса на запястье. Состоят из электронного блока, объединенного с манжетой.

Модели A-15, A-17, A-19, PRO-20, PRO-22, PRO-26, TH-70, MED-50, MED-56, MED-80 сохраняют все значения в группе памяти одного пользователя.

Модели PRO-25, PRO-29, TH-71, TH-73, MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75, MED-51, MED-58, MED-81, MED-88, TH-95, MED-59, MED-89 сохраняют значения в выбранной группе памяти 1 или 2 для каждого из двух независимых пользователей.

Модели TH-71, TH-73, MED-55 (G. IV), TH-75, MED-51, MED-58, MED-81, MED-88 могут получать результат как в обычном режиме одиночного измерения, так и в режиме троекратного измерения 3check.

Модели TH-73 и TH-95 имеют возможность сопряжения с мобильным устройством связи для передачи данных о полученных результатах измерений по Bluetooth.

Общий вид приборов представлен на рисунке 1.



A-15



A-17



A-19



PRO-20



PRO-22



PRO-25



PRO-26



PRO-29



TH-70



TH-71



TH-73



MED-53 (G. IV)



Рисунок 1 – Общий вид приборов

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено.

Серийный номер в виде цифрового обозначения наносится типографским способом на информационную табличку, размещенную на задней или боковой панели электронного блока прибора.

Места нанесения знака утверждения типа и серийного номера указаны на рисунке 2.

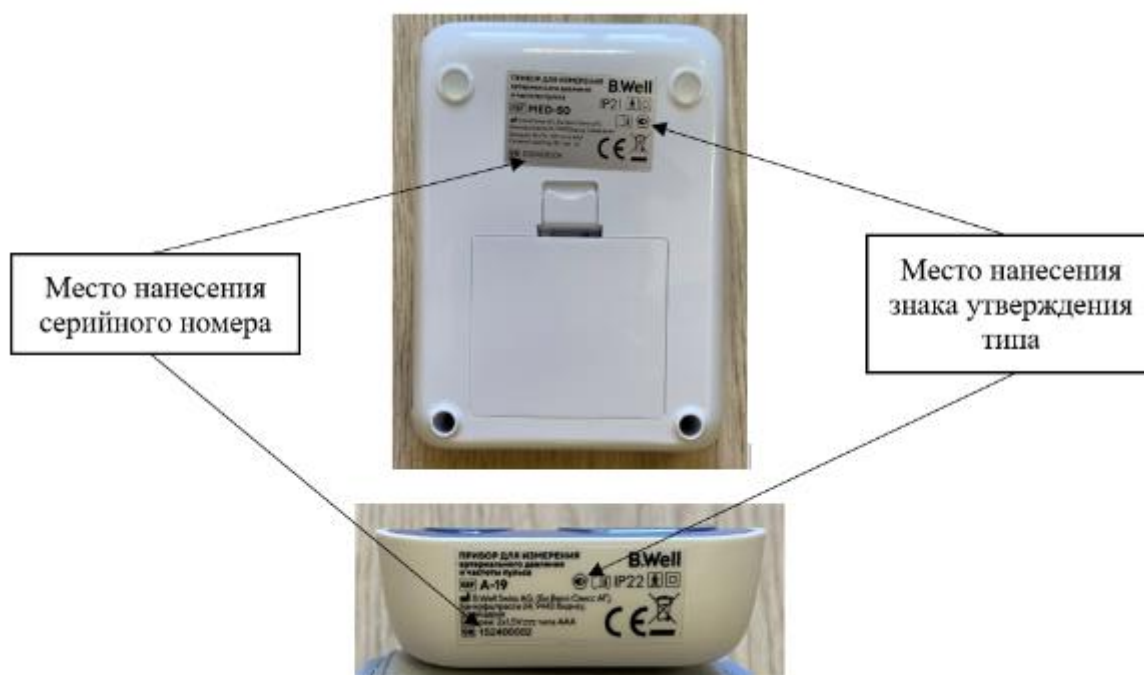


Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), которое используется для проведения измерений и обработки информации, полученной в процессе проведения измерений.

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения		
	A-15, A-17, A-19, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, PRO-29, TH-70, TH-71, TH-73, MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75	MED-50, MED-56, MED-80, MED-51, MED-58, MED-81, MED-88 MED-59, MED-89	TH-95
Идентификационное наименование ПО	ARM-WRS	DBP-6181	DBP-6193
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.0.0	V1.0	V10
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний давления в манжете, мм рт.ст.: - A-15, A-17, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, TH-70, TH-71, TH-73, A-19, PRO-29 - MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75 - MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88, TH-95, MED-59, MED-89	от 0 до 295 от 0 до 300 от 0 до 299
Диапазон измерений давления в манжете, мм рт.ст.: - A-15, A-17, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, TH-70, TH-71, TH-73, MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75 - A-19, PRO-29 - MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88, TH-95, MED-59, MED-89	от 25 до 255 от 25 до 230 от 30 до 260
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления в манжете, мм рт.ст.	± 3
Диапазоны измерений частоты пульса, мин ⁻¹ : - A-15, A-17, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, TH-70, TH-71, TH-73, A-19, PRO-29, MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75 - MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88, TH-95, MED-59, MED-89	от 40 до 199 от 40 до 180
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °C - A-15, A-17, A-19, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, PRO-29, TH-70, TH-71, TH-73, MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75 - MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88, TH-95, MED-59, MED-89	от +5 до +40 от +10 до +40
относительная влажность, % - A-15, A-17, A-19, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, PRO-29, TH-70, TH-71, TH-73 - MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75 - MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88, TH-95, MED-59, MED-89	от 15 до 90 ≤ 85 от 15 до 93
атмосферное давление, кПа - A-15, A-17, A-19, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, PRO-29, TH-70, TH-71, TH-73 - MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75 - MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88, TH-95, MED-59, MED-89	от 70 до 106 от 80 до 105 от 80 до 106

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В: от внутренних элементов питания типа AAA: - A-15, A-17, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, TH-70, TH-71, TH-73, MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75, MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88 - A-19, PRO-29, MED-59, MED-89 от встроенной литиевой батареи: - TH-95 от сети переменного тока через сетевой адаптер: - A-15, A-17, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26, TH-70, TH-71, TH-73, MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75, MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88, TH-95	4×1,5 2×1,5 3,7 5
Габаритные размеры (Д×В×Г), мм: - A-15, A-17, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26 - MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88 - MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV), TH-75 - TH-70, TH-71, TH-73 - TH-95 - A-19, PRO-29 - MED-59, MED-89	(118×98×62)±2 (124×92×43)±2 (145×95×64)±2 (130×100×49)±2 (124×72×90)±10 (84×66×55)±10 (86×64×60)±10
Масса (без элементов питания), г: - A-15, A-17, PRO-20, PRO-22, PRO-25, PRO-26 - MED-50, MED-51, MED-56, MED-58, MED-80, MED-81, MED-88 - MED-53 (G. IV), MED-55 (G. IV) - TH-70, TH-71, TH-73 - TH-95 - TH-75 - A-19, PRO-29 - MED-59, MED-89	220±5 210±5 233±5 230±5 153±5 239±5 115±5 113±5

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Средний срок службы прибора, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на информационную табличку, размещенную на задней или боковой панели электронного блока прибора.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность 1

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерения артериального давления и частоты пульса	B.Well	1 шт.
Манжета на плечо	в зависимости от модели	1 шт.
Комплект элементов питания 1,5 В типа AAA	-	4 шт.
Сетевой адаптер	в соответствии с моделью	1 шт.
Кабель питания ¹⁾	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Сумка для хранения ¹⁾	-	1 шт.
Гарантийный талон	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации краткое	в соответствии с моделью	1 экз.
Руководство по эксплуатации полное ¹⁾	в соответствии с моделью	1 экз.
¹⁾ В соответствии с заказом.		

Таблица 6 – Комплектность 2

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерения артериального давления и частоты пульса	B.Well	1 шт.
Комплект элементов питания 1,5 В типа AAA	-	2 шт.
Футляр для хранения ¹⁾	-	1 шт.
Гарантийный талон	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации краткое	в соответствии с моделью	1 экз.
Руководство по эксплуатации полное ¹⁾	в соответствии с моделью	1 экз.
¹⁾ В соответствии с заказом.		

Таблица 7 – Комплектность 3

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерения артериального давления и частоты пульса	B.Well	1 шт.
Сетевой адаптер ¹⁾	в соответствии с моделью	1 шт.
Кабель питания	-	1 шт.
Сумка для хранения ¹⁾	-	1 шт.
Гарантийный талон	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации краткое	в соответствии с моделью	1 экз.
Руководство по эксплуатации полное ¹⁾	в соответствии с моделью	1 экз.
¹⁾ В соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.7 «Принцип действия медицинского изделия» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20.10.2022 № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3464 «Об утверждении государственной поверочной схемы для электродиагностических средств измерений медицинского назначения»

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 1.6)

Стандарт предприятия B.Well Swiss AG, Швейцария

Правообладатель

B.Well Swiss AG, Швейцария
Адрес: Bahnhofstrasse 24, 9443 Widnau, Switzerland
Телефон: + 41 79 791 28 66
Факс: 86-21-57125339
E-mail: info@bwell-swiss.ch

Изготовитель

B.Well Swiss AG, Швейцария
Адрес: Bahnhofstrasse 24, 9443 Widnau, Switzerland
Телефон: + 41 79 791 28 66
Факс: 86-21-57125339
E-mail: info@bwell-swiss.ch

Производственные площадки:
Shenzhen AOJ Medical Technology Co., Ltd., Китай
Адрес: Room 301&4-5F, Block A, Building A, Jingfa Intelligent Manufacturing Park, Xiaweiyuan, Gushu Community, Xixiang Street, Bao'an District, 518126 Shenzhen, P.R. China
Andon Health Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 3 Jinping Street, YaAn Road, Nankai District, 300190 Tianjin, P.R. China
No.26 HangYu Road, Tianjin Airport Economic Area, 300380 Tianjin P.R. China

Joytech Healthcare Co., Ltd., Китай
Адрес: No.365, Wuzhou Road, 311100, Hangzhou, Zhejiang, Province, P.R. China
No. 502, Shunda Road, 311100 Hangzhou, Zhejiang Province, P.R. China

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30004-13

Регистрационный № 98346-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры ультразвуковые LYNB

Назначение средства измерений

Расходомеры ультразвуковые LYNB (далее – расходомеры) предназначены для измерений объемного расхода и объема природного газа по ГОСТ 5542-2022, свободного нефтяного газа по ГОСТ Р 8.1016-2022, паровой фазы сжиженного углеводородного газа и других неагрессивных газов в рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип работы расходомеров основан на методе измерений разности между временем прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против потока газа. Измеренная разность времени пропорциональна скорости потока газа. Объемный расход газа вычисляется по значениям скорости потока газа и площади измерительного сечения.

В состав расходомеров входит:

- преобразователь расхода ультразвуковой в корпусном исполнении (далее – ПРУ);
- электронный блок (далее – ЭБ), который осуществляет прием – передачу сигналов от ультразвуковых приемо-передатчиков, их преобразование, обработку и вычисление объемного расхода газа с последующим формированием цифровых или аналоговых выходных сигналов. ЭБ устанавливается на ПРУ и имеет жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ) для работы с меню расходомера и отображения измерительной информации.

Расходомеры изготавливаются по заказу в любой цветовой гамме.

Расходомеры выпускаются в модификациях обычного типа и компактного типа (далее – D тип), которые отличаются внешним видом, количеством пар приемопередатчиков.

Расходомеры модификации обычного типа выпускаются с номинальным диаметром (далее – DN) 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400.

Расходомеры модификации D типа могут выпускаться с номинальным диаметром (далее – DN) 25, 32, 50, 65, 80, 100.

Расходомеры имеют исполнения КТ 0,5, КТ 1,0, КТ 1,5, которые отличаются значениями пределов допускаемой относительной погрешности и диапазоном измерений объемного расхода газа.

Расходомеры могут выпускаться в обычном и взрывозащищенном исполнении.

В расходомерах предусмотрена возможность измерений объемного расхода газа в прямом и обратном направлении (реверсивный режим).

Заводской номер, состоящий из арабских цифр и латинских букв, наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ЭБ модификации обычного типа и на корпусе ЭБ и ПРУ модификации D типа методом лазерной гравировки. Формат и место нанесения заводского номера (1) и знака утверждения типа (2) представлены на рисунках 3-4.

На рисунке 5 приведена схема пломбировки и обозначение мест ограничения доступа к местам настройки (регулировки), для нанесения знака поверки для защиты

от несанкционированного доступа расходомеров ультразвуковых LYNSB модификации обычного типа.

Ограничение доступа к местам настройки (регулировки) расходомеров ультразвуковых LYNSB модификации D типа не предусмотрено.

Расходомеры обеспечивают выполнение следующих функций:

- архивирование в энергонезависимой памяти и вывод на ЖКИ измерений объема газа при рабочих условиях;

- защиту от несанкционированного доступа к параметризации и архивам;

- передачу измеренных данных, параметров настройки и архивной информации.

Общий вид расходомеров представлен на рисунках 1 – 2.

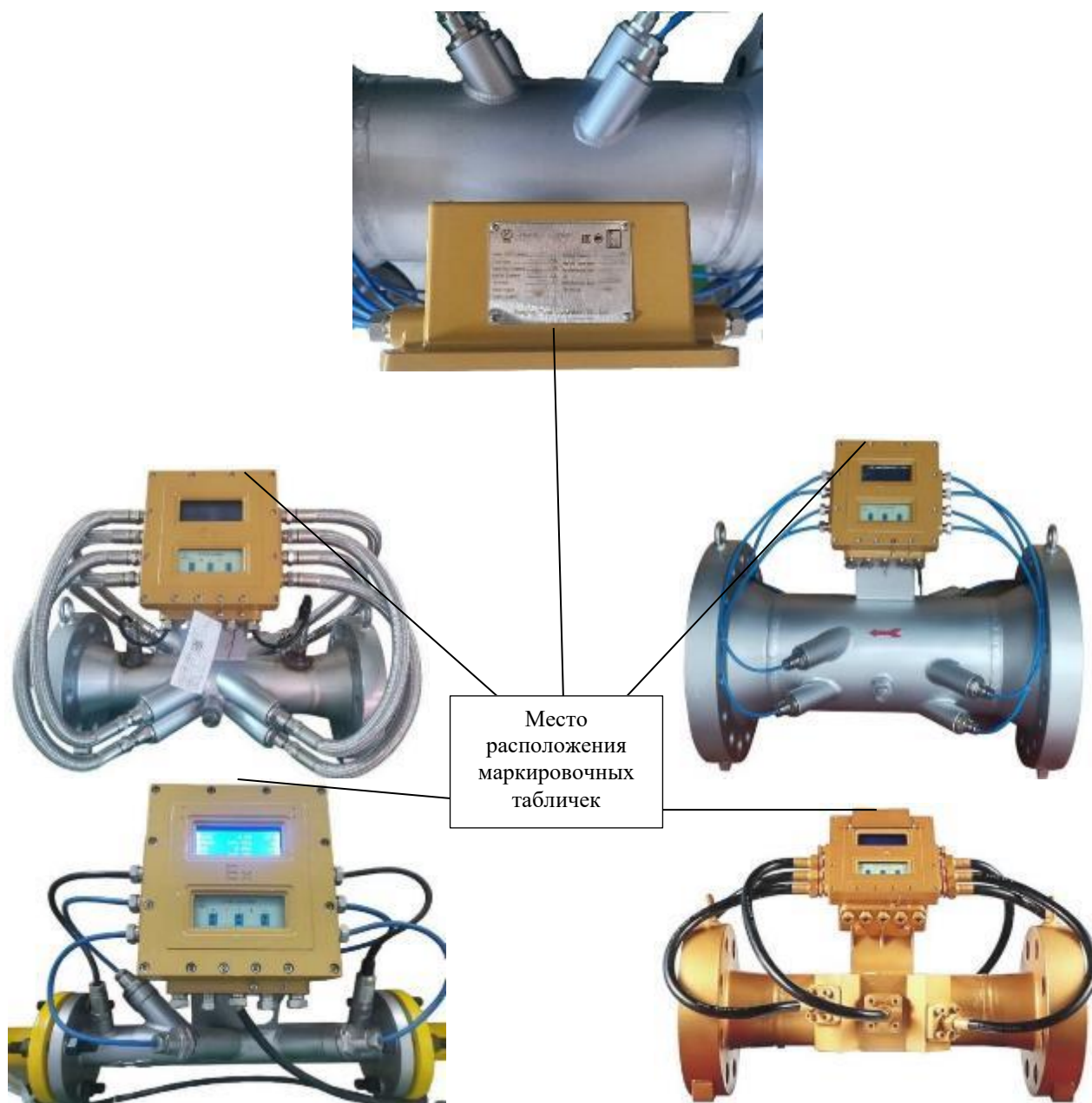


Рисунок 1 – Общий вид расходомера ультразвукового LYNSB модификации обычного типа с указанием места расположения маркировочной таблички

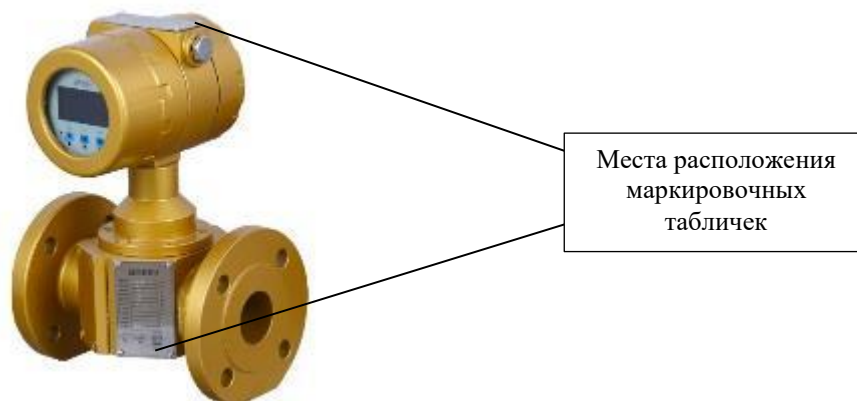


Рисунок 2 – Общий вид расходомера ультразвукового LYNSB модификации D типа с указанием мест расположения маркировочных табличек

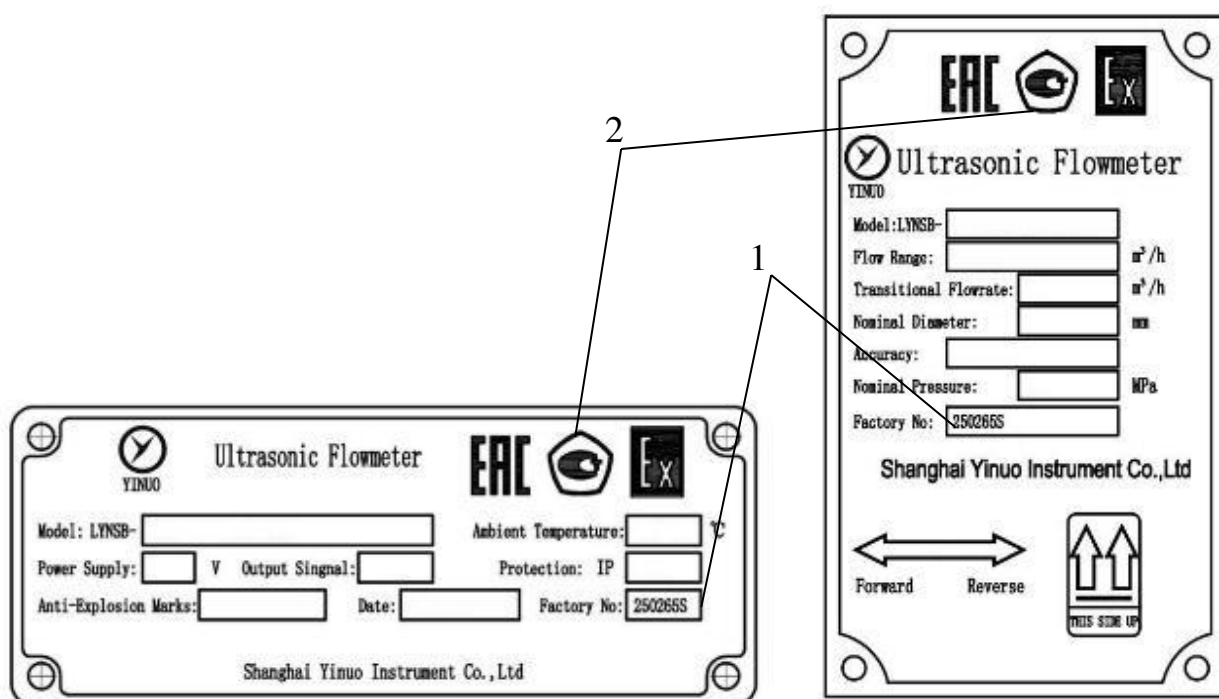


Рисунок 3 – Общий вид маркировочных табличек расходомера ультразвукового LYNSB модификации D типа с указанием мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

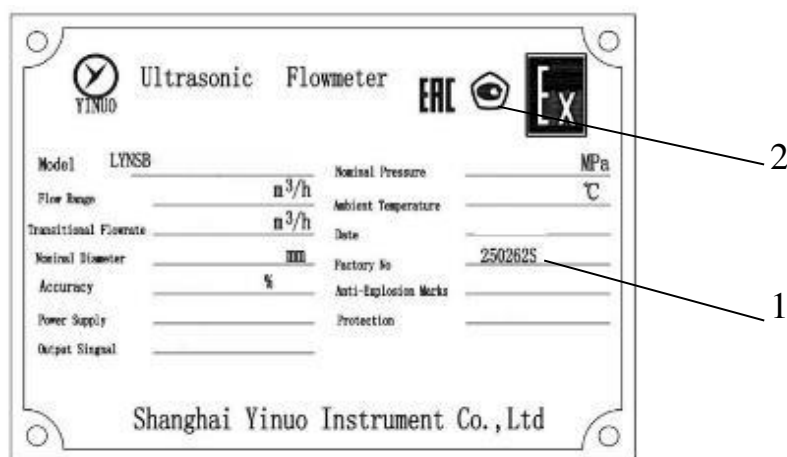


Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички расходомера ультразвукового LYNSB модификации обычного типа с указанием мест нанесения заводского номера

и знака утверждения типа

1 – заводской номер

2 – знак утверждения типа

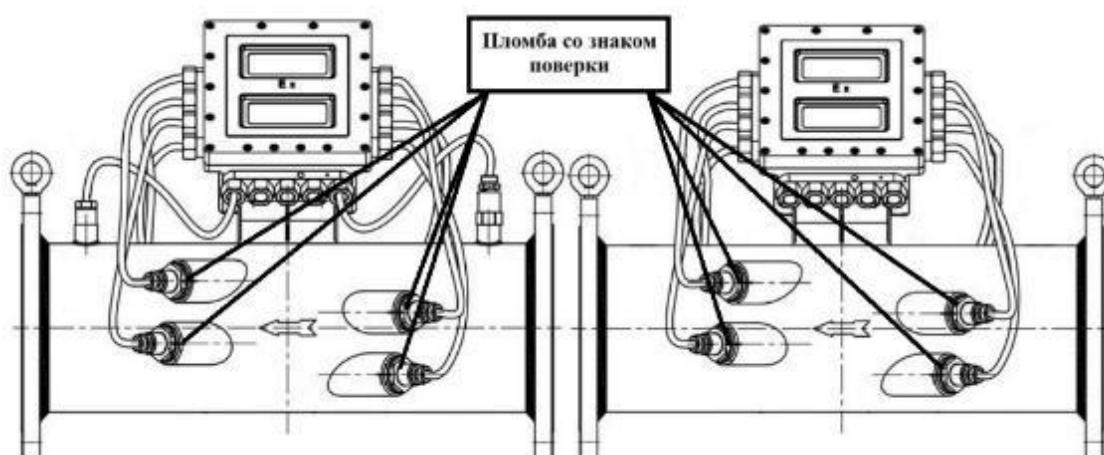


Рисунок 5 – Схема пломбировки расходомера ультразвукового LYNSB модификации обычного типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) расходомеров по аппаратному обеспечению является встроенным. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО хранится в энергонезависимой памяти. Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Метрологические характеристики расходомеров нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Программное обеспечение разделено на:

- метрологически значимую часть;
- метрологически незначимую часть.

Разделение программного обеспечения выполнено внутри кода ПО на уровне языка программирования. К метрологически значимой части ПО относятся:

- программные модули, принимающие участие в обработке (расчетах) результатов

измерений или влияющие на них;

- программные модули, осуществляющие отображение измерительной информации, ее хранение, передачу, идентификацию, защиту ПО и данных;
- параметры, участвующие в вычислениях и влияющие на результат измерений;
- компоненты защищенного интерфейса для обмена данными с внешними устройствами.

Примененные 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.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)			Значение	
			обычный тип	D тип
Идентификационное наименование ПО			Ultrasonic Flowmeter	
Номер версии (идентификационный номер) ПО			не ниже V4.01	
Цифровой идентификатор ПО			YN4C.XXXX	
* «X» - не относится к цифровому идентификатору ПО и может принимать любое цифро-буквенное значение				

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	КТ 0,5	КТ 1,0	КТ 1,5
Исполнение			
Диапазон измерений объемного расхода газа в рабочих условиях, м ³ /ч			
DN25	-	от 1,8 до 45	от 1,4 до 45
DN32	-	от 2,9 до 72	от 2,3 до 72
DN40	-	от 4,5 до 115	от 3,6 до 115
DN50	-	от 7 до 180	от 5,5 до 180
DN65	-	от 12 до 300	от 10 до 300
DN80	от 23 до 450	от 18 до 450	от 14 до 450
DN100	-	от 28 до 700	от 23 до 700
DN150	от 80 до 1600	от 64 до 1600	от 50 до 1600
DN200	от 140 до 2830	от 115 до 2830	от 90 до 2830
DN250	от 220 до 4420	от 180 до 4420	от 140 до 4420
DN300	от 320 до 6360	от 250 до 6360	от 200 до 6360
DN350	от 433 до 8660	от 346 до 8660	от 277 до 8660
DN400	от 565 до 11310	от 452 до 11310	от 362 до 11310

Наименование характеристики	Значение		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа в рабочих условиях, % - при снятии показаний с ЖКИ, по цифровому или частотному-импульсному выходу в диапазоне расходов от $Q_{min} \leq Q < Q_t^*$ от $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ - при снятии показаний по токовому выходу (4 – 20 мА) в диапазоне расходов от $Q_{min} \leq Q < Q_t^*$ от $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$	1,0 0,5 1,2 0,7	2,0 1,0 2,2 1,2	3,0 1,5 3,2 1,7
* Q_t - переходное значение измеряемого расхода, конкретные значения которого указываются в эксплуатационной документации и на маркировочной табличке расходомера			

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр номинальный DN	25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400
Цифровые проводные интерфейсы	MODBUS 485
Маркировка взрывозащиты	1Ex db ia IIB T4 Gb
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP66
Параметры электрического питания от внешнего блока питания, В:	от 10 до 30
Потребляемая мощность, Вт*, не более	5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %, до 95 - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от 84,0 до 106,7
Избыточное давление измеряемой среды, МПа*, не более	42
Диапазон температуры измеряемой среды, °C	от -40 до +60
* конкретные значения указываются в эксплуатационной документации	

Таблица 4 – Показания надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на корпусе ЭБ модификации обычного типа и на корпусе ЭБ и ПРУ модификации D – типа методом лазерной гравировки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер ультразвуковой LYNSB	LYNSB	1 шт.
Расходомеры ультразвуковые LYNSB. Руководство по эксплуатации		1 экз.
Расходомеры ультразвуковые LYNSB. Паспорт		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Принцип работы расходомеров ультразвуковых, метод измерений» руководства по эксплуатации расходомеры ультразвуковые LYNSB.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11 мая 2022 г. № 1133 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа

Расходомеры ультразвуковые LYNSB. Стандарт предприятия

Правообладатель

Shanghai Yinuo Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 7508, Jiasong North Road, Jiading District, Shanghai City, China

Тел. : (+86) 15618333666

E-mail: info@yinuochina.com

Веб-сайт: <https://www.yinuoflowmeter.com>

Изготовитель

Shanghai Yinuo Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 7508, Jiasong North Road, Jiading District, Shanghai City, China

Тел. : (+86) 15618333666

E-mail: info@yinuochina.com

Веб-сайт: <https://www.yinuoflowmeter.com>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

Регистрационный № 98347-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Глубиномеры индикаторные Miyamotometrology

Назначение средства измерений

Глубиномеры индикаторные Miyamotometrology (далее по тексту – глубиномеры) предназначены для измерений глубины пазов, отверстий и высоты уступов.

Описание средства измерений

Принцип действия глубиномера основан на измерении разности показаний по отсчетному устройству между начальным (нулевым) показанием, настроенным по концевым мерам длины, цилиндрической детали или по поверочной плите, и показанием отсчетного устройства при установке измерительного наконечника на измеряемую поверхность.

Глубиномеры состоят из основания с опорной измерительной поверхностью, в которое устанавливается отсчетное устройство – индикатор (с аналоговым отсчетным устройством или цифровым отсчетным устройством), и фиксируется винтом крепления индикатора. Круговая шкала индикаторов часового типа вращается посредством подвижного ободка и оснащена передвижными указателями пределов поля допуска. Измерительный стержень отсчетного устройства имеет резьбовое отверстие, позволяющее использовать сменные измерительные наконечники различной конфигурации.

Глубиномеры изготавливаются следующих моделей:

- 3311, 3312, 3361, 3362 – с цифровым отсчетным устройством, с прямоугольной плоской опорной измерительной поверхностью основания, со сферическим и игольчатым сменными измерительными наконечниками;

- 3313, 3363 – с цифровым отсчетным устройством, с прямоугольной плоской опорной измерительной поверхностью основания, со сферическим и игольчатым сменными измерительными наконечниками, а также с комплектом сменных удлинительных стержней;

- 3314, 3364 – с цифровым отсчетным устройством, с круглой плоской опорной измерительной поверхностью основания и с игольчатым съемным измерительным наконечником;

- 3315 – с цифровым отсчетным устройством, с V-образной опорной измерительной поверхностью основания и с игольчатым съемным измерительным наконечником. Применяются для измерений глубины пазов и выемок, расположенных на наружной поверхности цилиндрических деталей;

- 3316 – с цифровым отсчетным устройством, с двусторонне скошенной опорной измерительной поверхностью основания и с игольчатым съемным измерительным наконечником;

- 3381 – с индикатором часового типа, с прямоугольной плоской опорной измерительной поверхностью основания и со сферическим и игольчатым сменными измерительными наконечниками;

- 3382 – с индикатором часового типа, с прямоугольной плоской опорной измерительной поверхностью основания и со сферическим и игольчатым сменными измерительными наконечниками, а также с комплектом сменных удлинительных стержней;

- 3383 – с индикатором часового типа, с круглой плоской опорной измерительной поверхностью основания и с игольчатым съемным измерительным наконечником.

Глубиномеры отличаются между собой внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Модель глубиномеров указана в составе обозначения модификации, которая указана на футляре и/или на корпусе отсчетного устройства глубиномера. В обозначении модификации первые четыре цифры до знака «дефис» относятся к обозначению модели глубиномера. Обозначение после знака «дефис» относится к исполнению глубиномера.



Товарный знак НИИМЕТРОЛОГИЯ наносится на паспорт глубиномеров типографским методом, на отсчетное устройство краской или методом лазерной гравировки.

Общий вид глубиномеров указан на рисунках 1 – 9.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится методом лазерной маркировки, либо гравировки, либо краской, либо травлением, либо с помощью наклейки, в местах, указанных на рисунке 10.

Возможность нанесения знака поверки на средство измерений отсутствует.

Пломбирование глубиномеров от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид глубиномеров моделей 3311 и 3361



Рисунок 2 – Общий вид глубиномеров моделей 3312 и 3362



Рисунок 3 – Общий вид глубиномеров моделей 3313 и 3363



Рисунок 4 – Общий вид глубиномеров моделей 3315



Рисунок 5 – Общий вид глубиномеров моделей 3316



Рисунок 6 – Общий вид глубиномеров моделей 3364 и 3314



Рисунок 7 – Общий вид глубиномеров моделей 3381



Рисунок 8 – Общий вид глубиномеров моделей 3382



Рисунок 9 – Общий вид глубиномеров моделей 3383



Рисунок 10 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчётного устройства на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.3 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция глубиномеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики глубиномеров с цифровым отсчетным устройством

Модель	Модификация	Диапазон измерений глубиномера, мм	Отсчетное устройство		Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
			Диапазон измерений, мм	Шаг дискретности, мм	
3311	3311-10	от 0 до 10	от 0 до 12,7	0,01	±30
	3311-10A	от 0 до 10	от 0 до 12,7	0,01	±30
3312	3312-25	от 0 до 25	от 0 до 25,4	0,01	±30
	3312-25A	от 0 до 25	от 0 до 25,4	0,01	±30
3313	3313-300	от 0 до 300	от 0 до 25,4	0,01	±30
	3313-300A	от 0 до 300	от 0 до 25,4	0,01	±30
3314	3314-12A	от 0 до 12,7	от 0 до 12,7	0,01	±20
	3314-12B	от 0 до 12,7	от 0 до 12,7	0,01	±20
3315	3315-25	от 0 до 25,4	от 0 до 25,4	0,01	±20
3316	3316-10	от 0 до 12,7	от 0 до 12,7	0,01	±20
3361	3361-10	от 0 до 10	от 0 до 12,7	0,001	±5
	3361-10A	от 0 до 10	от 0 до 12,7	0,001	±5
3362	3362-25	от 0 до 25	от 0 до 25,4	0,001	±5
	3362-25A	от 0 до 25	от 0 до 25,4	0,001	±5
3363	3363-300	от 0 до 300	от 0 до 25,4	0,001	±5
	3363-300A	от 0 до 300	от 0 до 25,4	0,001	±5
3364	3364-12A	от 0 до 12,7	от 0 до 12,7	0,001	±5
	3364-12B	от 0 до 12,7	от 0 до 12,7	0,001	±5

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики глубиномеров с индикатором часового типа

Модель	Модификация	Диапазон измерений глубиномера, мм	Отсчетное устройство		Пределы допускаемой абсолютной погрешности, мкм
			Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	
3381	3381-10	от 0 до 10	от 0 до 10	0,01	±30
	3381-10A	от 0 до 10	от 0 до 10	0,01	±30
3382	3382-300	от 0 до 300	от 0 до 30	0,01	±30
	3382-300A	от 0 до 300	от 0 до 30	0,01	±30
3383	3383-10	от 0 до 10	от 0 до 10	0,01	±17
	3383-10A	от 0 до 10	от 0 до 10	0,01	±17

Таблица 3 – Измерительное усилие и его колебание

Наименование характеристики	Значение
Измерительное усилие, Н, не более	
-для глубиномеров моделей 3381, 3383	1,5
-для глубиномеров всех моделей, кроме 3381, 3383	2,2
Колебание измерительного усилия, Н, не более	
-для глубиномеров моделей 3381, 3383	0,5
-для глубиномеров всех моделей, кроме 3381, 3383	1,0

Таблица 4 – Допускаемые отклонения от плоскостности измерительной поверхности основания

Модель	Модификация	Допускаемые отклонения от плоскостности измерительной поверхности основания, мм, не более
3311	3311-10	0,0025
	3311-10A	0,0030
3312	3312-25	0,0025
	3312-25A	0,0030
3313	3313-300	0,0025
	3313-300A	0,0030
3314	3314-12A	0,0025
	3314-12B	0,0025
3361	3361-10	0,0015
	3361-10A	0,0020
3362	3362-25	0,0015
	3362-25A	0,0020
3363	3363-300	0,0015
	3363-300A	0,0020
3364	3364-12A	0,0015
	3364-12B	0,0015
3381	3381-10	0,0025
	3381-10A	0,0030
3382	3382-300	0,0025
	3382-300A	0,0030
3383	3383-10	0,0025
	3383-10A	0,0025

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса

Модель	Модификация	Размеры измерительной поверхности основания, не более			Габаритные размеры* (Ширина х Длина х Высота), мм, не более	Масса*, кг, не более
		Длина, мм	Ширина, мм	Угол		
1	2	3	4	5	6	7
3311	3311-10	63	17	-	120×175×55	0,590
	3311-10A	101,5	17	-	125×175×55	0,650
3312	3312-25	63	17	-	150×260×60	0,755
	3312-25A	101,5	17	-	150×260×60	0,810
3313	3313-300	63	17	-	145×260×55	0,870
	3313-300A	101,5	17	-	145×260×55	0,915
3314	3314-12A	Ø16		-	90×165×70	0,370
	3314-12B	Ø25		-	110×165×70	0,410

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
3315	3315-25	66	16	120°	100x280x70	0,770
3316	3316-10	76	-	60°	130x230x50	0,490
3361	3361-10	63	17	-	140×200×70	0,580
	3361-10A	101,5	17	-	140×200×70	0,640
3362	3362-25	63	17	-	160×280×80	0,780
	3362-25A	101,5	17	-	150×260×50	0,560
3363	3363-300	63	17	-	140×260×55	0,810
	3363-300A	101,5	17	-	140×260×55	0,860
3364	3364-12A	Ø16		-	90×160×70	0,380
	3364-12B	Ø25		-	90×160×70	0,395
3381	3381-10	63	17	-	130×240×50	0,585
	3381-10A	101,5	17	-	130×230×50	0,625
3382	3382-300	63	17	-	145×260×55	0,870
	3382-300A	101,5	17	-	140×260×50	0,400
3383	3383-10	Ø16		-	100×160×50	0,365
	3383-10A	Ø25		-	100×160×50	0,385

Примечание: * - указаны с учетом футляра

Таблица 6 – Условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80

Таблица 7 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ глубинометров, условных измерений ¹⁾ :	15000
¹⁾ – Под условным измерением понимают перемещение измерительного стержня до контакта с объектом измерения.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Комплектность
Глубиномер индикаторный Miyamoto metrology	-	1 шт.
Элемент питания для глубинометров моделей 3311, 3312, 3313, 3314, 3315, 3316, 3361, 3362, 3363, 3364	-	1 шт.
Комплект сменных измерительных наконечников для глубинометров моделей 3311, 3312, 3313, 3361, 3362, 3363, 3381, 3382	-	1 комплект
Комплект сменных измерительных стержней для глубинометров моделей 3313, 3363, 3382	-	1 комплект
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Принцип работы и техническое обслуживание» паспорта глубиномеров.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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»

ТУ 024-2024 «Глубиномеры индикаторные Miyamotometrology. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»

(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)

ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, Россия, г. Нижний Новгород, Базовый пр-д, д. 1,
помещ. 1

Тел: + 7 (831) 432-53-04

E-mail: info@instrumentgroup.ru

Web-сайт: www.instrument52.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТРУМЕНТ»

(ООО «ИНСТРУМЕНТ»)

ИНН 5263052431

Адрес юридического лица: 603124, Россия, г. Нижний Новгород, Базовый пр-д, д. 1,
помещ. 1

Производственная площадка:

Hunan Temec Electromechanical Co, Ltd.

Адрес: No. 201, Plant 4, No. 1099, Hangfei Avenue, Lusong District, Zhuzhou City, 215129
China

Тел: + 7 (831) 432-53-04

E-mail: info@instrumentgroup.ru

Web-сайт: www.instrument52.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Региональный метрологический центр
«Калиброн»

(ООО РМЦ «Калиброн»)

Адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 2, стр. 23

Телефон: +7 (495) 796-92-75

Web-сайт: <https://calibronrmc.ru/>

E-mail: info@calibronrmc.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314442

Регистрационный № 98348-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дефектоскопы магнитные комбинированные МСК

Назначение средства измерений

Дефектоскопы магнитные комбинированные МСК (далее по тексту – дефектоскопы) предназначены для измерений толщины стенки трубы методом магнитной дефектоскопии и координаты выявленных дефектов вдоль оси трубы при проведении внутритрубного диагностирования магистральных нефтепроводов, нефтепродуктопроводов и газопроводов.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся дефектоскопы следующих исполнений 8-МСК.03-00.000 зав. № 107391, 16-МСК.03-00.000 зав. № 2122800, 40-МСК.03-00.000 зав. № 211900, которые отличаются метрологическими характеристиками, типоразмерами, количеством секций и наличием дополнительного, не метрологического оборудования, сведения о котором приведены в таблицах 5-7.

Принцип действия дефектоскопов основан на методе эффекта Холла. Каждая магнитная секция дефектоскопа оснащена постоянными магнитами, создающими в теле трубы мощное магнитное поле, которое насыщает металл стенок трубопровода. Во время движения дефектоскопа вдоль трубопровода модули датчиков, установленные между магнитными полюсами, регистрируют любое изменение магнитного потока, вызванное изменением толщины стенки трубы или несплошностью металла трубы.

Дефектоскопы являются модульными средствами измерений. Конструктивно дефектоскоп в исполнении:

- 8-МСК.03-00.000 состоит из ведущей секции (только для типоразмера 219 мм), двух батарейных секций, секции одометрической, секции магнитной 1, секции магнитной 2, секции магнитной 3, секции магнитной 4, двух секций электроники. На секциях магнитных 1 и 2 размещается внешняя электроника измерительной системы продольного намагничивания (MFL), на секциях магнитных 3 и 4 размещается внешняя электроника измерительной системы с поперечным намагничиванием (TFI);

- 16-МСК.03-00.000 состоит из секции батарейной, секции магнитной 1, секции магнитной 2, секции магнитной 3, секции одометрической и двух блоков электроники. В магнитной секции 1 используется метод продольного намагничивания, а в магнитных секциях 2 и 3 – метод поперечного намагничивания, за счет чего обнаруживаются дефекты в произвольном направлении по угловому положению;

- 40-МСК.03-00.000 состоит из секции 1, секции 2 и секции 3. В секции 1 используется метод продольного намагничивания, а в секциях 2 и 3 – метод поперечного намагничивания, за счет чего обнаруживаются дефекты в произвольном направлении по угловому положению.

Для измерения пройденного расстояния на дефектоскопе установлены одометры.

Механически секции дефектоскопов соединяются между собой с помощью карданных соединений. Благодаря этому однотипному способу соединения становится возможным сборка дефектоскопов в трех вариантах комплектации MFL+TFI (базовый вариант сборки), MFL и TFI. Дефектоскопы выполнены в следующих типоразмерах:

Таблица 1 – Типоразмеры дефектоскопов

Обозначение исполнения	Заводской номер	Типоразмер (диаметр)	
		мм	Дюйм
8-МСК.03-00.000	107391	219	8
		273	10
16-МСК.03-00.000	2122800	426	16
		406	16 API
40-МСК.03-00.000	211900	1020	40
		1067	42 API

Так как дефектоскопы предназначены для диагностики магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов нескольких диаметров, для лучшего прохождения изгибов трубопровода имеется комплект манжет разных размеров, которые устанавливаются перед проведением диагностики. Манжеты дефектоскопов плотно прижимаются к внутренней поверхности трубопровода и обеспечивают перемещение дефектоскопа в потоке транспортируемой жидкости за счет перепада давления, создающегося на манжетах. За счет эластичности манжет обеспечивается плавное скольжение и преодоление дефектоскопом сужений, вмятин и поворотов трубопровода.

Пломбирование дефектоскопов не предусмотрено.

На дефектоскопах заводской номер нанесен гравировкой и ударным способом в виде цифрового обозначения на табличке, закрепленной на корпусе секции дефектоскопа.

Нанесение знака проверки на дефектоскопы не предусмотрено.

Общий вид исполнений дефектоскопов приведен на рисунках 1-3.



Место нанесения заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид исполнения 8-МСК.03-00.000



Рисунок 2 – Общий вид исполнения 16-MCK.03-00.000

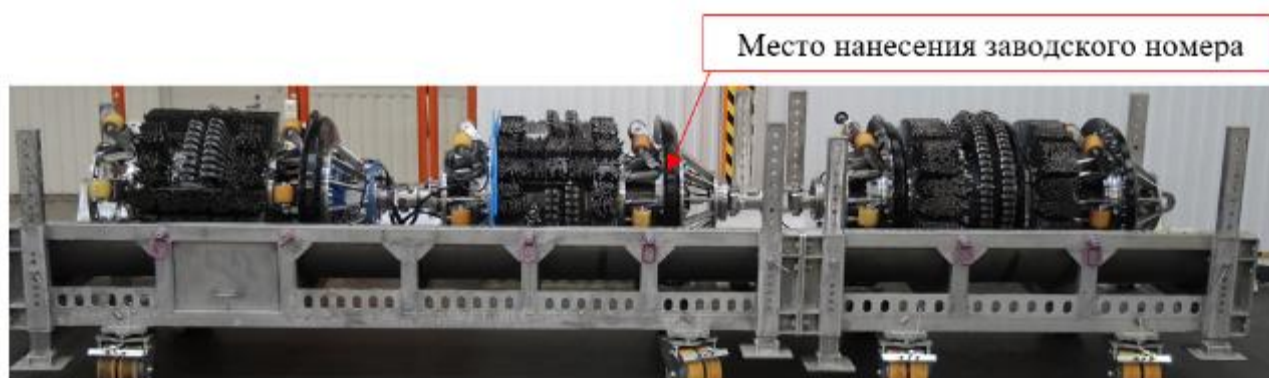


Рисунок 3 – Общий вид исполнения 40-MCK.03-00.000

Программное обеспечение

Внешнее программное обеспечение (ПО), входящее в состав дефектоскопов, служит для подготовки и настройки оборудования перед пропуском дефектоскопа по трубопроводу, отображения результатов измерений на экране персонального компьютера, передачи данных пропуски на внешние накопители.

Встроенная программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов (далее – ВИП), обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан», предназначена для визуализации и постобработки результатов измерений. Метрологически значимая часть ПО записана в энергонезависимую память дефектоскопов и защищена кодом производителя. При работе пользователь не имеет возможности вносить изменения в результаты измерений.

Уровень защиты встроенного ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний», внешнего программного обеспечения соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Терминал внутритрубного дефектоскопа универсальный	Программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	22.0592.25	9.1.4275.1
Цифровой идентификатор ПО	недоступно пользователю	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Обозначение модификации	Типоразмер (диаметр)		Наименование характеристики	
	мм	дюйм	Диапазон измерений толщины стенки трубопровода, мм	Диапазон измерений координат дефекта, мм
8-МСК.03-00.000	219	8	от 6 до 12	от 245 до 18000
	273	10	от 7 до 13	от 278 до 18000
16-МСК.03-00.000	426	16	от 5 до 15	
	406	16 API		
40-МСК.03-00.000	1020	40	от 11 до 27	
	1067	42 API	от 11 до 25	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений толщины стенки трубопровода, %				±30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат дефекта, мм				±(34+0,0083·L), где L – измеренная координата дефекта, мм

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	8-МСК.03-00.000		16-МСК.03-00.000		40-МСК.03-00.000	
	8"	10"	16"	16"API	40"	42"API
Наружный диаметр обследуемого трубопровода Dн, мм	219	273	426	406	1020	1067
Рабочая среда эксплуатации	Нефть, нефтепродукты, неагрессивные жидкости					
Температура среды эксплуатации, °С	от -15 до +60					
Температура хранения, °С	от 0 до +35					
Температура транспортирования, °С	от -40 до +50					
Длина дефектоскопа, мм, не более	5200	5135	4380		6908	6909
MFL+TFI						
MFL						
TFI	3500	3535	2426		2474	2474
	3550	3585	3185		4055	4056

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	8-МСК.03-00.000		16-МСК.03-00.000		40-МСК.03-00.000	
	8"	10"	16"	16"API	40"	42"API
Масса дефектоскопа, включая батареи питания и транспортировочно-запасовочное устройство (ТЗУ), кг, не более						
MFL+TFI	694	501	840		8000	8670
MFL	456	293	385		3100	3300
TFI	456	318	583		5000	5350
Маркировка взрывозащиты	0Ex db sa[ia] IIB T5 Ga X					

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в правом верхнем углу методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность исполнения 8-МСК.03-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп магнитный комбинированный	8-МСК.03-00.000	1 шт.
Комплект сменных частей для диагностирования трубопроводов диаметром 10" (273 мм)	8-МСК.03-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей секции магнитной 1	8-МСК.03-12.010	1 компл.
Комплект сменных частей секции магнитной 2	8-МСК.03-12.020	1 компл.
Комплект для особых условий эксплуатации	8-МСК.03-12.030	1 компл.
Транспортировочно - запасовочное устройство	8-МСК.03-28.000	1 компл.
Блок сопряжения	8-ДМК.02-59.510	1 шт.
Комплект вспомогательного оборудования	8-МСК.03-14.000	1 компл.
	8-МСК.03-28.500	1 компл.
Программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан»	RU.18024722.00050	1 диск
Комплект запасных частей	8-МСК.03-17.000	1 компл.
	10-МСК.03-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	8-МСК.03-18.000	1 компл.
Комплект маркеров	8-МСК.02-53.150	1 компл.
Комплект запасовочный	8-КЗП.003-010	1 компл.
Комплект терминала	8-ДМК.02-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Таблица 6 – Комплектность исполнения 16-МСК.03-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп магнитный комбинированный	16-МСК.03-00.000	1 шт.
Транспортировочно - запасовочное устройство	16-МСК.03-28.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	16-МСК.03-14.000	1 компл.
	16-МСК.03-28.500	1 компл.
Комплект монтажных частей	16-МСК.00-20.520	1 компл.
Комплект сменных частей секции батарейной типоразмера 406,4 мм (16" API)	16-МСК.03-12.100	1 компл.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект сменных частей секции магнитной 1 типоразмера 406,4 мм (16" API)	16-МСК.03-12.200	1 компл.
Комплект сменных частей секции магнитной 2 типоразмера 406 мм	16-МСК.03-12.300	1 компл.
Комплект сменных частей секции магнитной 3 типоразмера 406 мм	16-МСК.03-12.400	1 компл.
Комплект сменных частей секции одометрической типоразмера 406 мм	16-МСК.03-12.500	1 компл.
Блок сопряжения	8-ДМК.02-59.500	1 шт.
Комплект оборудования для обслуживания электроники	16-ДМК.03-50.000	1 компл.
Комплект терминала	16-ДМК.03-60.000	1 компл.
Программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан»	RU.18024722.00050	1 диск
Комплект запасных частей	16-МСК.03-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	16-МСК.03-18.000	1 компл.
Комплект маркеров	16-МСК.03-53.200	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Таблица 7 – Комплектность исполнения 40-МСК.03-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Дефектоскоп магнитный комбинированный	40-МСК.03-00.000	1 шт.
Транспортировочно - запасовочное устройство	40-МСК.03-28.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	40-МСК.03-14.000	1 компл.
	40-МСК.03-28.500	1 компл.
Комплект блоков датчиков	40-МСК.03-00.100	1 компл.
Комплект сменных частей секции 1	40-МСК.03-11.000	1 компл.
Комплект сменных частей секции 2	40-МСК.03-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей секции 3	40-МСК.03-13.000	1 компл.
Комплект оборудования для обслуживания электроники	40-ДМК.02-50.000	1 компл.
Комплект терминала	48-ДМК.10-60.000	1 компл.
Программа интерпретации данных внутритрубных инспекционных приборов, обеспечивающая обработку данных всех типов ВИП, эксплуатируемых АО «Транснефть - Диаскан»	RU.18024722.00050	1 диск
Комплект запасных частей	40-МСК.03-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	40-МСК.03-18.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководств по эксплуатации 8-МСК.03-00.000 РЭ «Дефектоскоп магнитный комбинированный 8-МСК.03-00.000», 16-МСК.03-00.000 РЭ «Дефектоскоп магнитный комбинированный 16-МСК.03-00.000», 40-МСК.03-00.000 РЭ «Дефектоскоп магнитный комбинированный 40-МСК.03-00.000».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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»

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть - Диаскан»
(АО «Транснефть - Диаскан»)
ИНН 5072703668
Юридический адрес: 140501, Московская обл., г. Луховицы, ул. Куйбышева, 7
Телефон: +7 (496) 632-40-36
Факс: +7 (496) 636-16-33
E-mail: ds-postman@transneft.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Диаскан»
(АО «Транснефть - Диаскан»)
ИНН 5072703668
Адрес: 140501, Московская обл., г. Луховицы, ул. Куйбышева, 7
Телефон: +7 (496) 632-40-36
Факс: +7 (496) 636-16-33
E-mail: ds-postman@transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: <http://www.rostest.ru>
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310639

Регистрационный № 98349-26

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Глубиномеры микрометрические RGK GM

Назначение средства измерений

Глубиномеры микрометрические RGK GM (далее – глубиномеры) предназначены для измерений глубины пазов и высоты уступов.

Описание средства измерений

Глубиномеры изготавливаются в четырёх модификациях GM-25, GM-50, GM-75, GM-100, отличающихся диапазоном измерений, пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений, количеством и длиной измерительных стержней.

Модификации глубиномеров делятся на два исполнения КТ1 и КТ2, отличающихся между собой допускаемыми значениями отклонения от плоскостности измерительной поверхностью основания и пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений.

Принцип действия глубиномеров основан на использовании точной винтовой пары для преобразования вращательного движения микрометрического винта в поступательное движение измерительного наконечника для соприкосновения с измеряемой поверхностью.

Глубиномеры состоят из основания с измерительной поверхностью прямоугольной формы, в которое запрессована микрометрическая головка. В отверстие микрометрического винта устанавливаются сменные измерительные стержни с плоской измерительной поверхностью, которые обеспечивают требуемый диапазон измерений. Для закрепления микрометрического винта имеется стопорное устройство.

В диапазоне от 0 до 25 мм измерение осуществляется прямым методом по отсчетному устройству, в диапазоне от 25 до 100 мм – с применением сменных измерительных стержней, при этом установка глубиномера на нулевой отсчет производится по концевым мерам длины.

Общий вид глубиномеров представлен на рисунке 1.

Пломбирование глубиномеров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпус глубиномеров не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового или цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится на барабан микрометрической головки глубиномера методом лазерной гравировки.

Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 2.

Глубиномеры выпускаются под товарным знаком  RGK, который наносится на паспорт типографским методом, на стержень глубиномера методом типографской печати.



Рисунок 1 – Общий вид глубиномеров



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики глубиномеров

Модификация	Диапазон измерений, мм	Цена деления, мм	Измерительное усилие глубиномеров, Н	Колебание измерительного усилия, Н, не более	Отклонение от плоскостности измерительной поверхности основания, мкм, не более	
					Исп. КТ1	Исп. КТ2
GM-25	от 0 до 25	0,01	от 2 до 7	2	0,9	1,8
GM-50	от 0 до 50					
GM-75	от 0 до 75					
GM-100	от 0 до 100					

Таблица 2 – Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубиномеров

Измеряемая глубина, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мкм	
	Исп. КТ1	Исп. КТ2
от 0 до 25 включ.	±2	±4
св. 25 до 50 включ.	±3	±4
св. 50 до 75 включ.	±3	±5
св. 75 до 100	±3	±5

Таблица 3 – Технические характеристики глубиномеров

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры глубиномера (длина×ширина×высота), мм, не более	110×20×90
Масса глубиномера, кг, не более	0,3
Параметр шероховатости измерительных поверхностей глубиномеров Ra по ГОСТ 2789-73, мкм, не более - основания - измерительных стержней с закаленными измерительными поверхностями - измерительных стержней, оснащенных твердым сплавом	0,20 0,04 0,08
Условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	16000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Глубиномер микрометрический ¹⁾	RGK GM	1 шт.
Паспорт	—	1 экз.
Ключ	—	1 шт.
Футляр	—	1 шт.
Сменные измерительные наконечники	—	1 компл.
¹⁾ Модификация в соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Указания по эксплуатации» паспорта «Глубиномеры микрометрические RGK GM. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 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

Стандарт предприятия Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd., Китай «Глубиномеры микрометрические RGK GM»

Правообладатель

Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 27 Chang Feng Road, Ding Jiang Town, Ling Chuan County, Guilin, 541213, Guangxi, China

Изготовитель

Guilin Guanglu Measuring Instrument Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 27 Chang Feng Road, Ding Jiang Town, Ling Chuan County, Guilin, 541213,
Guangxi, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Адреса мест осуществления деятельности:
142300, РОССИЯ, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д.2;
308023, РОССИЯ, Белгородская обл., г. Белгород, ул. Садовая, д. 45а;
РОССИЯ, Ивановская обл., р-н Лежневский, СПК имени Мичурина
Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Проспект
Вернадского, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314164