

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» » октября 2025 г. № 2351

Регистрационный № 59919-15

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ» (далее – СИКГ) предназначена для измерения в автоматизированном режиме объемного расхода и объема газа в рабочих условиях, температуры и давления газа, приведение измеренных значений объемного расхода и объема газа к стандартным условиям (температура 20 °С, абсолютное давление 101,325 кПа), отображения и регистрации результатов измерений количества и параметров газа.

Описание средства измерений

СИКГ представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов. Заводской номер СИКГ: 236.

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи блока обработки информации (далее – БОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от средств измерений объемного расхода, давления и температуры. Коэффициент сжимаемости газа вычисляется БОИ в соответствии с ГОСТ 30319.3-2015. БОИ автоматически проводит вычисление объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, по результатам измерений объемного расхода при рабочих условиях, давления, температуры и вычисленного коэффициента сжимаемости газа.

В состав СИКГ входят следующие блоки:

- блок измерительных трубопроводов с приборами;
- блок контроля качества;
- БОИ;
- система управления.

Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав СИКГ и участвующие в измерении объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИКГ

Наименование	Количество, шт.	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь расхода газа ультразвуковой SeniorSonic с электронным модулем серии Mark	3	43212-09
Преобразователь давления измерительный 3051	3	14061-10
Датчик температуры 3144Р	3	39539-08
Хроматограф газовый промышленный «Хромос ПГХ-1000.1»	1	74463-19
Преобразователь измерительный серии Н	8	40667-09
Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	2	52866-13
Анализатор точек росы интерференционный «КОНГ-Прима-10»	1	28228-21

Основные функции СИКГ:

- измерение в автоматическом режиме, индикация и сигнализация предельных значений объема и объемного расхода газа при рабочей температуре и давлении, и приведенных к стандартным условиям, по каждому измерительному трубопроводу (далее – ИТ) и СИКГ в целом с использованием рабочего и резервного контроллера расхода;
- определение суммарного количества перекачиваемого газа в единицах объема за отдельные периоды (час, сутки, месяц);
- измерение в автоматическом режиме, индикация и сигнализация предельных значений давления газа в каждом ИТ;
- измерение в автоматическом режиме, индикация и сигнализация предельных значений температуры газа в каждом ИТ;
- измерение в автоматическом режиме, индикация и сигнализация предельных значений компонентного состава газа поточным хроматографом;
- автоматическое усреднение, нормировка и пороговый контроль результатов анализа компонентного состава газа;
- автоматический сбор данных о параметрах количества и показателей качества природного газа от контроллера расхода газа, сбора данных о компонентном составе от автоматического потокового хроматографа, а также выполнение математической и статистической обработки с использованием контроллера вычисления физико-химических характеристик;
- вычисление и индикация плотности при стандартных условиях, теплоты сгорания (высшая и низшая) и числа Воббе (высшее, низшее) газа по результатам измерений компонентного состава;
- автоматическое измерение и индикация температуры точек росы по воде и углеводородам анализатором;
- автоматическое вычисление и приведение значений температуры точки росы по воде к давлению 3,92 МПа;
- дистанционный контроль и управление шаровыми кранами на ИТ СИКГ;
- диагностика состояния и индикация на автоматизированном рабочем месте (далее – АРМ) оператора текущего положения кранов на ИТ СИКГ;

- визуальное и звуковое оповещение обслуживающего персонала СИКГ о достижении измеряемыми параметрами заданных предельных и аварийных границ;
- хранение и отображение на АРМ измеренных и расчетных значений контролируемых параметров;
- контроль состояния и работоспособности оборудования, СИ и автоматики СИКГ, в том числе связей между компонентами СИКГ с формированием сигнала неисправности;
- защита системной информации от несанкционированного доступа программными средствами (введением паролей доступа);
- архивирование данных:
 - трендов за период не менее полугода с частотой дискретизации 1 секунда;
 - часовых накопленных данных за период не менее 35 суток;
 - суточных накопленных данных за период не менее 1 года, следующего за отчетным;
 - месячных накопленных данных за период не менее 1 года, следующего за отчетным;
 - свойства газа за отчетный период (среднесуточные значения компонентного состава) за период не менее 1 года, следующего за отчетным;
 - формирование отчетов (почасовой, суточный, месячный).

В СИКГ предусмотрена защита от несанкционированного доступа к системной информации, программным средствам, текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, ведение журналов событий). Пломбировка элементов СИКГ проводится в соответствии с их эксплуатационной документацией. Пломбирование СИКГ не предусмотрено. Табличка с заводским номером установлена на двери внутри блок-бокса СИКГ.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ.

ПО СИКГ защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем применения систем идентификации пользователя с помощью логина, пароля и пломбировки корпуса вычислителей. Метрологические характеристики СИКГ нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Abak.bex	ngas2015.bex	ttriso.bex
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ngas2015.bex	ttriso.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340	3133109068	1686257056

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	AbakC2.bex	АВАКС3.bex	АВАКС4.bex
Идентификационное наименование ПО	AbakC2.bex	АВАКС3.bex	АВАКС4.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	2555287759	4090641921	3655915527

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики представлены в таблице 3, основные технические характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям по одному ИТ, м ³ /ч	от 8452,41 до 1323170
Объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям через СИКГ, м ³ /ч	от 8452,41 до 2646340
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±1,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКГ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	природный газ
Количество ИТ, шт.	3 (2 рабочих, 1 резервный)
Условный диаметр ИТ, мм	400
Объемный расход газа, при рабочих условиях по одному ИТ, м ³ /ч	от 205 до 12311
Температура измеряемой среды, °С	от – 20 до + 30
Давление газа (абсолютное), МПа	от 4,0 до 7,0
Режим работы системы	непрерывный, автоматизированный
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в блок-боксе, °С - температура окружающей среды в аппаратной, °С	от + 10 до + 32 от + 15 до + 25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКГ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКГ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров природного газа в составе пункта измерения расхода природного газа УКПГ-2 поз. 4 на УКПГ2 Северо-Уренгойского месторождения ЗАО «НОРТГАЗ»	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и объем природного газа. Методика измерений системой измерений количества и параметров природного газа в составе «Пункта измерения расхода газа (СИКГ ПИРГ) на УКПГ-2, Восточного купола Северо-Уренгойского месторождения», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.313391/103013-24, регистрационный номер в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2025.51343

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации №1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, п. 6.7.1)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное предприятие «ГКС»

(ООО НПП «ГКС»)

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

ИНН1655107067

Тел. (843) 221 70 00. Факс (843) 221 70 01

E-mail: mail@nppgks.com

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А

Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592

Регистрационный № 71049-18

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747
ООО «Новатэк-Усть-Луга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747 ООО «Новатэк-Усть-Луга» (далее – СИКНП) предназначена для измерений массы и показателей качества нефтепродуктов (тяжелая нефть (ТН), легкая нефть (ЛН), газойль, дизельная фракция (ДФ), судовое маловязкое топливо (СМТ), авиационное топливо (АТ), судовое топливо (СТ), газовый конденсат стабильный (ГКС), смесь легкой и тяжелой нефти (СЛТН), компонент судового топлива (КСТ)).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением счетчиков-расходомеров массовых и косвенного метода динамических измерений массы нефтепродуктов с применением турбинных преобразователей расхода и преобразователей плотности. Выходные сигналы измерительных преобразователей поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и изготовленной из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка СИКНП осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКНП и эксплуатационными документами на ее измерительные компоненты (средства измерений).

Все измерительные компоненты (средства измерений) и оборудование СИКНП размещены в отапливаемых помещениях.

В состав СИКНП входят измерительные компоненты, представленные средствами измерений, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные компоненты

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода жидкости турбинные геликоидные серии НТМ (далее – ТПР)	38725-08
Преобразователи расхода турбинные НТМ (далее – ТПР)	56812-14
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (далее – СРМ)	45115-16
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификации CMF) (далее – СРМ)	45115-10
Датчики температуры 644	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-10
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08
Преобразователи давления измерительные КМ35	71088-18
Преобразователи плотности жидкости измерительные (мод. 7835)	15644-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
Датчики температуры ТСПТ Ех	57176-14
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03 (далее – ИВК)	19240-11

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

СИКНП обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефтепродуктов в блоках измерительных линий (БИЛ): БИЛ № 1, БИЛ № 2, БИЛ № 3, БИЛ № 4, косвенным методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;

- автоматические измерения массы нефтепродуктов в БИЛ № 5 прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефтепродуктов;

- измерения давления и температуры нефтепродуктов автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;

- измерения плотности нефтепродуктов в рабочих диапазонах температуры и давления нефтепродуктов, разности давления на фильтрах и объемного расхода в блоках измерений показателей качества нефтепродуктов (далее – БИК);

- проведение поверки и контроля метрологических характеристик ТПР и СРМ на месте эксплуатации без нарушений процесса измерений с помощью поверочной установки, применяемой в качестве рабочего эталона;

- автоматический и ручной отбор проб нефтепродуктов согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

- автоматическое и ручное управление измерительными линиями;

- автоматизированное регулирование расхода нефтепродуктов через измерительные линии;

- автоматический контроль параметров измеряемой среды (нефтепродуктов), их индикация и сигнализация нарушений установленных границ, регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;

- защита информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа.

Для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут повлиять на результаты измерений средства измерений снабжены средствами защиты (пломбами) в соответствии с описанием типа средств измерений, их эксплуатационной документацией или МИ 3002-2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок». Установка пломб непосредственно на СИКНП не предусмотрена.

Единичный экземпляр СИКНП имеет заводской № 01.

Заводской номер СИКНП нанесен методом металлографии на маркировочную табличку, установленную на технологическом комплексе СИКНП. Возможность нанесения знака поверки на СИКНП не предусмотрена.

Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

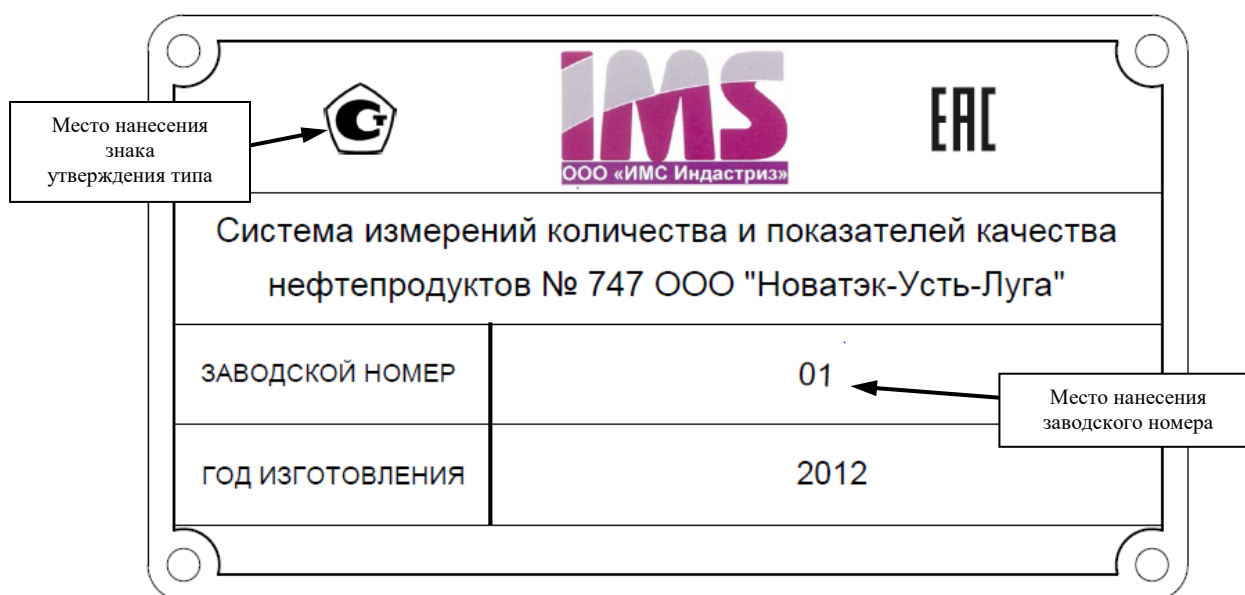


Рисунок 1 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКНП (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКНП. ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНП в целях утверждения типа.

Наименование ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	АРМ оператора с комплексом ПО «ФОРВАРД 7»	ПО ИВК ¹⁾	ПО ИВК ²⁾
Идентификационное наименование ПО	libfswmetrology.so	OIL_TM.EXE	OIL_TM.EXE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.0.0.1	342.04.03	342.04.03

Цифровой идентификатор ПО	053f85d5b3a5138725ac17d1f7f506b8	E5666D74	E5666D74
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	CRC32	CRC32
¹⁾ ИВК в количестве 4 шт. по 1 шт. для каждой пары БИЛ № 1 и БИК № 1, БИЛ № 2 и БИК № 2, БИЛ № 3 и БИК № 3, БИЛ № 4 и БИК № 4 ²⁾ ИВК в количестве 1 шт. для пары БИЛ № 5 и БИК № 5			

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

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 3 – Метрологические характеристики

[illegible]

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики						
	БИЛ № 1	БИЛ № 2	БИЛ № 3			БИЛ № 4	БИЛ № 5
Измеряемая среда (основные нефтепродукты)	ТН	ЛН	Газойль	ДФ	СМТ	АТ	СТ
Измеряемая среда (дополнительные нефтепродукты)	ГКС, СЛТН		-			-	КСТ
Диапазон избыточного давления нефтепродуктов, МПа	От 0,2 до 1,6						От 0,3 до 1,6
Диапазон температуры нефтепродуктов, °С	От -5 до +40		От -15 до +40			От -5 до +45	От +30 до +80
Плотность основных нефтепродуктов при избыточном давлении 0 МПа, кг/м³, не более: - при температуре 15 °С - при температуре 20 °С	- 797	- 751	860 -	845 -	890 -	840 -	- 975
Плотность дополнительных нефтепродуктов при избыточном давлении 0 МПа, кг/м³, не более: - при температуре 15 °С - при температуре 20 °С	- 722 (ГКС), 702 (СЛТН)		- -			- -	991 -
Количество измерительных линий, шт.	24 (16 рабочих, 2 резервных, 5 контрольно-резервных, 1 контрольная)						
Режим работы СИКНП	Периодический						
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха в помещениях, где установлено оборудование, °С	От +5 до +28						

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом металлографии и в нижней части титульного листа инструкции по эксплуатации СИКНП типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНП приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКНП

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747 ООО «Новатэк-Усть-Луга», заводской № 01	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. 0490.01.00.000 ИС. МИ. ГСИ. Масса нефтепродуктов. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефтепродуктов № 747 ООО «Новатэк-Усть-Луга» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2025.51882).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление правительства Российской Федерации №1847 от 16.11.2020 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п. 6.3.1)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»
(ООО «ИМС Индастриз»)
ИНН 7736545870

Адрес местонахождения: 142703, Московская обл., Ленинский р-н, г. Видное,
ул. Донбасская, д. 2, стр. 10, ком. 611

Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47а

Телефон: (495) 221-10-50

Факс: (495) 221-10-51

E-mail: ims@imsholding.ru

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

(ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес местонахождения: 420088, Российская Федерация, Республика Татарстан,
г. Казань, ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

ИНН 7809022120

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

Web-сайт: www.vniir.org, e-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.310592

Регистрационный № 71659-18

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Профилемеры многоканальные с навигационной системой

Назначение средства измерения

Профилемеры многоканальные с навигационной системой (далее – профилемеры) предназначены для измерений глубины дефекта геометрии трубы выступающего внутрь и координаты дефекта вдоль оси трубы при проведении внутритрубного диагностирования магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов.

Описание средства измерений

Принцип действия профилемеров основан на определении угла отклонения измерительных рычагов, имеющих непосредственный контакт с внутренней стенкой трубопровода через полиуретановые элементы скольжения (накладки). При проходе накладки с бездефектного участка трубы на дефект происходит отклонение рычага, которое регистрируется профилемерами и в дальнейшем интерпретируется как геометрическая величина и координата положения дефекта вдоль оси трубы посредством программного обеспечения. Каждый из измерительных рычагов соединен со своим датчиком углового перемещения и поэтому регистрация геометрических дефектов трубопровода является многоканальной, по одному каналу на каждый рычаг.

Профилемеры являются модульными измерительными приборами неразрушающего контроля. Конструктивно профилемеры состоят:

- в исполнении 10-ПРН.01-00.000: из транзиттерной, навигационной, батарейной, измерительной и одометрической секции;
- в исполнении 14-ПРН.00-00.000 и 16-ПРН.01-00.000: из батарейной и объединенной в одном корпусе измерительной секции, дополненной транзиттерным и одометрическим блоками;
- в исполнении 22-ПРН.00-00.000, 28-ПРН.02-00.000, 40-ПРН.01-00.000: из одной секции, объединяющей все вышеперечисленные.

Секция профилометрии имеет два пояса подпружиненных измерительных рычагов. Пояса рычагов сдвинуты друг относительно друга для обеспечения полного охвата накладками внутренней поверхности трубы при диагностическом обследовании.

К настоящему типу средств измерений относятся профилемеры, указанные в таблице 1:

Таблица 1 – Типоразмеры профиломеров многоканальных

Обозначение профиломера	Заводской номер	Типоразмер (диаметр)	
		мм	дюйм
10-ПРН.01-00.000	305001 2150100	273	10
		325	12
		355,6	14 API
14-ПРН.00-00.000	2122790 2141021	377	14
		406,4	16 API
16-ПРН.01-00.000	305044 207757 2150110 2150628 2150629	406,4	16 API
		426	16
		457,2	18 API
		508	20 API
		530	20
22-ПРН.00-00.000	2141050	558,8	22 API
		609,6	24 API
		630	24
		660,4	26 API
28-ПРН.02-00.000	304001 207970 2150120 2150130 2150635 2150636	720	28
		762	30 API
		820	32
		914,4	36 API
40-ПРН.01-00.000	305048 305049 206110 2150637 2150638	1020	40
		1067	42
		1220	48

Профиломеры помимо типоразмера отличаются наличием дополнительного не метрологического оборудования и количеством секций.

Так как каждый профиломер предназначен для диагностики магистральных нефтепроводов и нефтепродуктопроводов нескольких диаметров, для лучшего прохождения изгибов трубопровода имеется комплект сменных секций и манжет разных размеров, которые устанавливаются перед проведением диагностики.

Нанесение знака поверки на средство измерения не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится ударным способом на табличку, закреплённую на корпусе секции.

Пломбирование профиломеров не предусмотрено.

Фотографии общего вида профиломеров представлены на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид профилера многоканального 10-ПРН.01-00.000

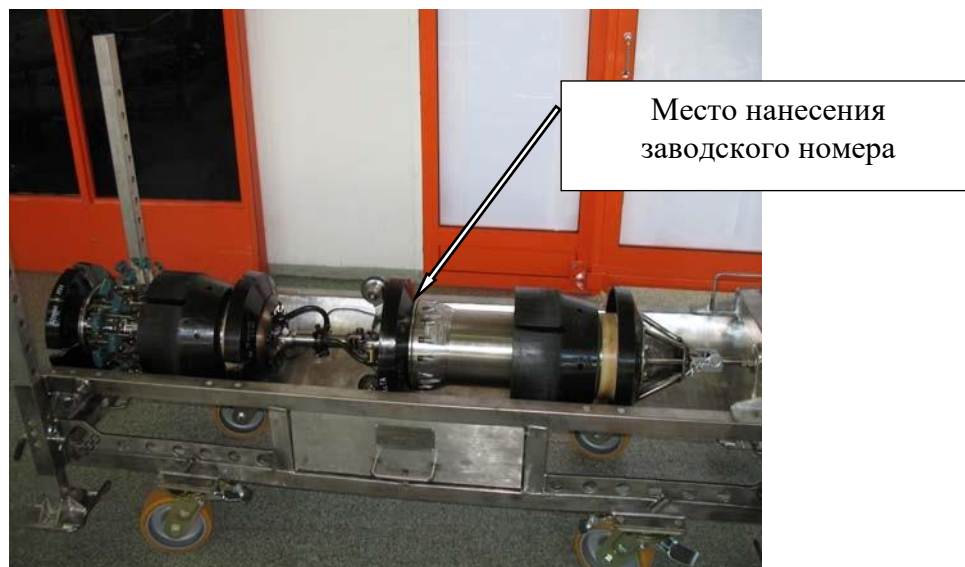


Рисунок 2 – Общий вид профилера многоканального 14-ПРН.00-00.000



Рисунок 3 – Общий вид профилера многоканального 16-ПРН.01-00.000

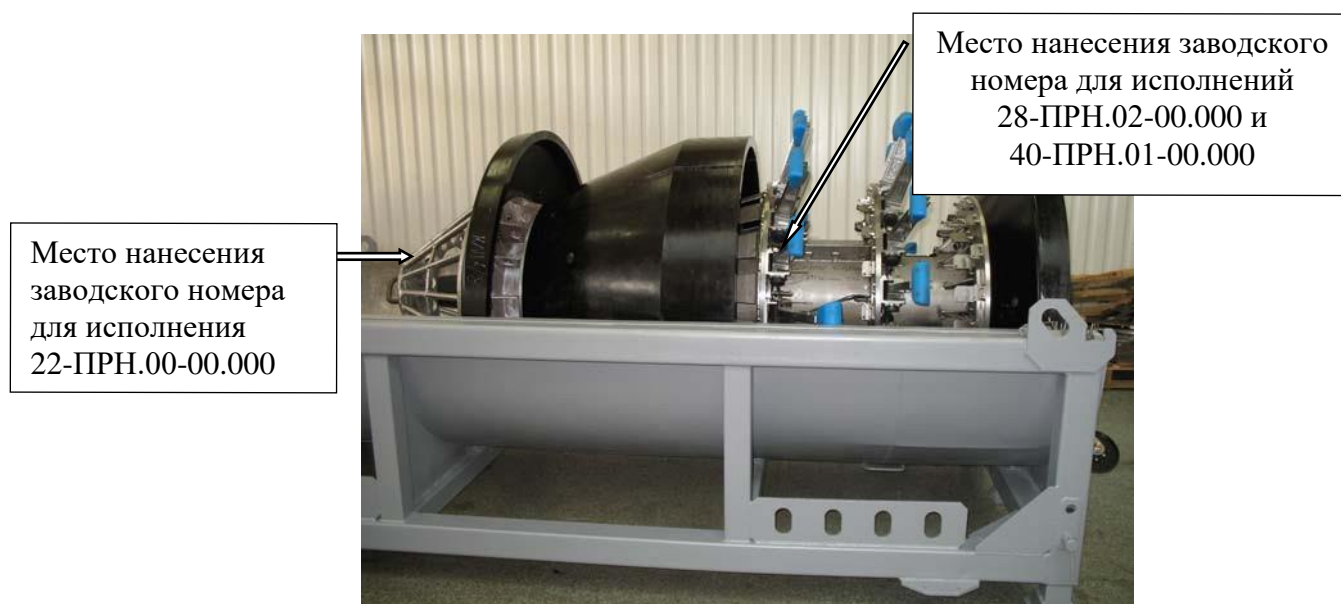


Рисунок 4 – Общий вид профилеров многоканальных 22-ПРН.00-00.000, 28-ПРН.02-00.000, 40-ПРН.01-00.000

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО), входящее в состав профилеров, служит для подготовки и настройки оборудования перед пропуском внутритрубного инспекционного прибора по трубопроводу.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Терминал ОПТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	22.0529.22 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Обозначение модификации	Заводской номер	Типоразмер (диаметр)		Наименование характеристики	
		мм	дюйм	Диапазон измерений глубины дефекта выступающего внутрь, мм	Диапазон измерений координат дефекта (вдоль оси трубы), мм
10-ПРН.01-00.000	305001	273	10	от 4,0 до 40,0	от 281,5 до 18000,0
	2150100	325	12	от 4,0 до 43,0	
		355,6	14 API	от 4,0 до 50,0	
14-ПРН.00-00.000	2122790	377	14	от 4,0 до 50,0	от 247,6 до 18000,0
		406,4	16 API	от 4,0 до 60,0	от 281,5 до 18000,0
	2141021	377	14	от 4,0 до 50,0	от 216,0 до 18000,0
		406,4	16 API	от 4,0 до 60,0	
16-ПРН.01-00.000	305044	406,4	16 API	от 4,0 до 58,0	от 281,5 до 18000,0
	207757	426	16	от 4,0 до 63,0	
	2150110	457,2	18 API	от 4,0 до 68,0	
	2150628	508	20 API	от 4,0 до 74,0	
	2150629	530	20	от 4,0 до 75,0	
22-ПРН.00-00.000	2141050	558,8	22 API	от 4,0 до 77,0	от 278,0 до 18000,0
		609,6	24 API	от 4,0 до 82,0	
		630	24	от 4,0 до 93,0	
		660,4	26 API	от 4,0 до 88,0	
28-ПРН.02-00.000	304001	720	28	от 4,0 до 107,0	от 422,5 до 18000,0
		762	30 API	от 4,0 до 110,0	
		820	32	от 4,0 до 117,0	
		914,4	36 API	от 4,0 до 130,0	
	207970	720	28	от 4,0 до 107,0	от 418,0 до 18000,0
	2150120	762	30 API	от 4,0 до 110,0	
	2150130	820	32	от 4,0 до 117,0	
	2150635 2150636	914,4	36 API	от 4,0 до 130,0	
40-ПРН.01-00.000	305048	1020	40	от 4,0 до 153,0	от 422,5 до 18000,0
	305049	1067	42	от 4,0 до 158,0	
	206110	1220	48	от 4,0 до 185,0	
	2150637				
	2150638				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений глубины дефекта выступающего внутрь, мм				±2	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений координат дефекта (вдоль оси трубы), %				±0,5	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Наружный диаметр обследуемого трубопровода, мм	от 273 до 1220
Рабочая среда эксплуатации	нефть, нефтепродукты и неагрессивные жидкости
Максимальное давление в трубопроводе, МПа	14
Допускаемая скорость движения профилемера, м/с	от 0,2 до 4,0
Допускаемая овальность трубопровода, % от Dн, не более	6
Максимальная протяженность участка, обследуемого за один пропуск при средней скорости движения 1 м/с, км	от 200 до 350
Температура среды эксплуатации, °С -14-ПРН.00-00.000, 40-ПРН.01-00.000; -10-ПРН.01-00.000, 16-ПРН.01-00.000, 22-ПРН.00-00.000, 28-ПРН.02-00.000	от - 15 до + 50 от - 15 до + 60
Температура хранения, °С	от 0 до + 35
Температура транспортирования, °С -40-ПРН.01-00.000; -10-ПРН.01-00.000, 14-ПРН.00-00.000, 16-ПРН.01-00.000, 22-ПРН.00-00.000, 28-ПРН.02-00.000.	от - 30 до + 50 от - 40 до + 50
Длина профилемера, мм	от 3000 до 3200
Масса профилемера (включая батареи) с ТЗУ, кг	от 180 до 2500
Срок службы профилемеров, лет, не менее	6

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации в правом верхнем углу методом печати. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средств измерений

Таблица 5 – Комплектность профилемера 10-ПРН.01-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Профилемер многоканальный с навигационной системой	10-ПРН.01-00.000	1 шт.
Комплект сменных частей типоразмера 325 мм	10-ПРН.01-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 355,6 мм (14" API)	10-ПРН.01-13.000	1 компл.
Транспортировочно - запасовочное устройство	10-ПРН.01-29.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	10-ПРН.01-14.000	1 шт.
Программа интерпретации данных	RU.18024722.00050	1 шт.
Комплект запасных частей	10-ПРН.01-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	10-ПРН.01-18.000	1 компл.
Комплект калибровочный	10-ПРН.01-31.000	1 компл.
Комплект терминала	6-ПРН.00-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Таблица 6 – Комплектность профилемера 14-ПРН.00-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Профилемер многоканальный с навигационной системой	14-ПРН.00-00.000	1 шт.
Комплект сменных частей	14-ПРН.00-11.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 406,4 мм	14-ПРН.00-13.000	1 компл.
Транспортировочно - запасовочное устройство	14-ПРН.00-29.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	14-ПРН.00-14.000	1 шт.
Программа интерпретации данных	RU.18024722.00050	1 шт.
Комплект запасных частей	14-ПРН.00-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	14-ПРН.00-18.000	1 компл.
Комплект калибровочный	14-ПРН.00-31.000 14-ПРН.00-31.300	2 компл.
Комплект терминала	14-ПРН.00-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Таблица 7 – Комплектность профилемера 16-ПРН.01-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Профилемер многоканальный с навигационной системой	16-ПРН.01-00.000	1 шт.
Комплект сменных частей типоразмера 406,4 мм (16" API)	16-ПРН.01-11.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 457,2 мм (18" API)	16-ПРН.01-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 508 мм (20" API)	16-ПРН.01-13.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 530 мм	16-ПРН.01-15.000	1 компл.
Транспортировочно - запасовочное устройство	16-ПРН.01-28.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	16-ПРН.01-14.000	1 шт.
Программа интерпретации данных	RU.18024722.00050	1 шт.
Комплект запасных частей	16-ПРН.01-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	16-ПРН.01-18.000	1 компл.
Комплект калибровочный	16-ПРН.01-31.000	1 компл.
Комплект терминала	16-ПРН.01-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Таблица 8 – Комплектность профилемера 22-ПРН.00-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Профилемер многоканальный с навигационной системой	22-ПРН.00-00.000	1 шт.
Комплект сменных частей типоразмера 24" API	22-ПРН.00-11.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 24"	22-ПРН.00-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 26" API	22-ПРН.00-13.000	1 компл.
Транспортировочно - запасовочное устройство	22-ПРН.00-28.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	22-ПРН.00-14.000	1 шт.
Программа интерпретации данных	RU.18024722.00050	1 шт.
Комплект запасных частей	22-ПРН.00-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	22-ПРН.00-18.000	1 компл.
Комплект калибровочный	22-ПРН.00-31.000	1 компл.
Комплект терминала	22-ПРН.00-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Таблица 9 – Комплектность профилемера 28-ПРН.02-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Профилемер многоканальный с навигационной системой	28-ПРН.02-00.000	1 шт.
Комплект сменных частей типоразмера 762 мм (30" API)	28-ПРН.02-11.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 820 мм	28-ПРН.02-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 720 мм на блоках	28-ПРН.02-13.000	1 компл.
подвески	28-ПРН.02-14.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 820 мм на блоках	28-ПРН.02-15.000	1 компл.
подвески	28-ПРН.02-21.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 762 мм на блоках	28-ПРН.02-28.000	1 компл.
подвески	28-ПРН.02-16.000	1 шт.
Комплект сменных частей типоразмера 914,4 мм (36" API)	RU.18024722.00050	1 шт.
на блоках подвески	28-ПРН.02-17.000	1 компл.
Транспортировочно - запасовочное устройство	28-ПРН.02-18.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	28-ПРН.02-31.000	1 компл.
Программа интерпретации данных	28-ПРН.02-60.000	1 компл.
Комплект запасных частей	-	1 компл.

Таблица 10 – Комплектность профилемера 40-ПРН.01-00.000

Наименование	Обозначение	Количество
Профилемер многоканальный с навигационной системой	40-ПРН.01-00.000	1 шт.
Комплект сменных частей типоразмера 42"	40-ПРН.01-11.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 48"	40-ПРН.01-12.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 42"	40-ПРН.01-13.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 48"	40-ПРН.01-15.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 40", 42"	40-ПРН.01-16.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 42"	40-ПРН.01-21.000	1 компл.
Комплект сменных частей типоразмера 40"	40-ПРН.01-22.000	1 компл.
Транспортировочно - запасовочное устройство	40-ПРН.01-28.000	1 компл.
Комплект вспомогательного оборудования	40-ПРН.01-14.000	1 шт.
Программа интерпретации данных	RU.18024722.00050	1 шт.
Комплект запасных частей	40-ПРН.01-17.000	1 компл.
Комплект инструмента и принадлежностей	40-ПРН.01-18.000	1 компл.
Комплект калибровочный	40-ПРН.01-31.000	1 компл.
Комплект терминала	40-ПРН.01-60.000	1 компл.
Комплект эксплуатационных документов	-	1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве оператора 22.0529-34 Программа «Терминал ОПТ», разделы 8, 10-13.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4834-095-18024722-2013 Профилемеры многоканальные типа ПРН. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть - Диаскан»

(АО «Транснефть - Диаскан»)

ИНН: 5072703668

Адрес: 140501, Россия, Московская область, г. Луховицы, ул. Куйбышева, д. 7

Телефон: +7 (496) 632-40-36

Факс: +7 (496) 636-16-33

E-mail: postman@ctd.transneft.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений»

(ФГУП «ВНИИОФИ»)

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

Адрес места осуществления деятельности: 119361, РОССИЯ, г. Москва, ул. Озёрная, 46

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений 30003-2014

В части вносимых изменений

Федеральное государственное унитарное предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, РОССИЯ, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, РОССИЯ, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений 30002-13

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» октября 2025 г. № 2351

Регистрационный № 58281-14

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа газопровод ДНС Узунского месторождения – точка врезки в газопровод ДНС Малочерногорская – точка врезки в газопровод ДНС Лор-Еган-БГПЗ ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа газопровод ДНС Узунского месторождения – точка врезки в газопровод ДНС Малочерногорская – точка врезки в газопровод ДНС Лор-Еган-БГПЗ ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» (далее – СИКГ) предназначена для измерения объёма и объёмного расхода газа, приведённого к стандартным условиям (температура плюс 20 °С, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи измерительно-вычислительного комплекса входных сигналов, поступающих от средств измерений абсолютного давления, перепада давления и температуры. Взрывозащищённость (искробезопасность) электрических цепей СИКГ при эксплуатации достигается путём применения измерительных преобразователей используемых в качестве барьера искрозащиты.

СИКГ обеспечивает одновременное измерение следующих параметров газа: абсолютное давление, температура и перепад давления (на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2-2005). Компонентный состав газа определяется в химико-аналитической лаборатории согласно ГОСТ 31371.7-2008. По измеренным компонентному составу, абсолютному давлению и температуре газа УВП-280 производит расчет физических свойств газа в соответствии с ГСССД МР 113-03. Далее УВП-280 производит вычисление объёмного расхода (объёма) газа, приведённого к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 и ГОСТ 8.586.5-2005 на основе измерений перепада давления (на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2-2005), абсолютного давления, температуры и рассчитанных физических свойств газа.

СИКГ представляет собой единичный экземпляр системы измерительной, спроектированной для конкретного объекта из компонентов отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКГ осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКГ и эксплуатационными документами ее компонентов.

Конструкция и длины прямых участков измерительных трубопроводов соответствуют требованиям ГОСТ 8.586.1-2005, ГОСТ 8.586.2-2005, ГОСТ 8.586.5-2005. Преобразователи температуры и преобразователи давления монтируются на измерительном трубопроводе в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 и ГОСТ 8.586.5-2005.

В состав СИКГ входят:

- основная измерительная линия (далее – ИЛ 1);
- резервная измерительная линия (далее – ИЛ 2);
- система сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Состав и технологическая схема СИКГ обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение перепада давления (на стандартном сужающем устройстве – диафрагме по ГОСТ 8.586.2-2005), абсолютного давления и температуры газа;
- вычисление физических свойств газа в соответствии с ГСССД МР 113-03;
- вычисление объёмного расхода (объёма) газа, приведённого к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 и ГОСТ 8.586.5-2005;
- формирование отчетов, архивирование, хранение, отображение на дисплее и передача на операторскую станцию измеренных и вычисленных значений параметров газа;
- ручной отбор проб для лабораторного анализа компонентного состава;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам.

Средства измерений, входящие в состав СИКГ, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКГ

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи давления измерительные ЕЈХ мод. ЕЈХ110А	28456-09
Преобразователи давления измерительные ЕЈХ мод. ЕЈХ510А	28456-09
Датчики температуры 644	39539-08
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Преобразователи измерительные ІМ мод. ІМ33-12ЕХ-НІ/24VDC	49765-12
Вычислители УВП-280 мод. УВП-280А.01	53503-13
Примечание — В состав СИКГ входят показывающие средства измерений давления и температуры утверждённых типов.	

Место расположения СИКГ, заводской номер 311: ЦППН-1 ДНС Узунского месторождения. В целях защиты от несанкционированной настройки и вмешательства предусмотрено пломбирование мест установки диафрагм организацией осуществляющей сервисное обслуживание СИКГ. Пломбирование средств измерений, находящихся в составе СИКГ осуществляется согласно их описаниям типа. Нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено. Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на информационной табличке установленной на стене блок-бокса, методом аэрографии.

Общий вид СИКГ представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКТ



Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ (УВП-280) обеспечивает реализацию функций СИКГ. Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утверждённому типу, осуществляется путём аутентификации (введением пароля), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи и идентификации.

Защита реализуется при помощи пломбируемой защитной планки на лицевой панели прибора и многоуровневой системы паролей. ПО СИКГ имеет уровень защиты «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКГ приведены в таблице 1.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	
Идентификационное наименование ПО	УВП-280А.01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения объёмного расхода газа, приведённого к стандартным условиям, м ³ /ч	от 719,665 до 2938,840
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объёмного расхода (объёма) газа, приведённого к стандартным условиям, %	± 2,5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий	2
Измеряемая среда	свободный нефтяной газ
Характеристики измеряемой среды: – перепад давления, кПа – абсолютное давление, МПа – температура, °С	от 10,5 до 20,3 от 0,15 до 1,00 от + 1 до + 45
Температура окружающего воздуха, °С	от + 15 до + 30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа газопровод ДНС Узунского месторождения – точка врезки в газопровод ДНС Малочерногорская – точка врезки в газопровод ДНС Лор-Еган-БГПЗ ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз»	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ВЯ-1928/2025 «Инструкция. ГСИ. Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа газопровод ДНС Узунского месторождения – точка врезки в газопровод ДНС Малочерногорская – точка врезки в газопровод ДНС Лор-Еган-БГПЗ ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз», аттестованном ФБУ «Тюменский ЦСМ», свидетельство об аттестации № 1928/01.00248-2014/2025 от 03 июня 2025 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.6)

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

ГОСТ Р 8.733-2011 «ГСИ. Системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Нефтегазинжиниринг»

(ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»)

ИНН 0278093583

Адрес: 450027, г. Уфа, ул. Индустриальное шоссе, 55

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр СТП»

(ООО «Метрологический центр СТП»)

420107, г. Казань, ул. Петербургская, 50, корп. 5

тел. (843)214-20-98, факс (843)227-40-10

e-mail: office@ooostp.ru

<http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе»

(ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311495