

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» апреля 2025 г. № 674

Регистрационный № 52759-13

Лист № 1  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа ПТБ-10 ОАО «ВЧНГ»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа ПТБ-10 ОАО «ВЧНГ» (далее – СИКГ) предназначена для измерения, регистрации, обработки, контроля, хранения и индикации объемного расхода (объема) свободного нефтяного газа (далее – газа) при рабочих условиях и приведения объемного расхода (объема) газа к стандартным условиям в соответствии с ГОСТ 2939-63 на основе измерений давления, температуры, компонентного состава согласно ГОСТ 31371.7-2020.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ заключается в непрерывном измерении и преобразовании входных сигналов, поступающих от расходомера-счетчика вихревого 8800, преобразователя давления измерительного 3051, датчика температуры 644 в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65, при помощи комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК» (модификация 1) (далее – ИВК «АБАК») или комплекса измерительно-вычислительного расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК «АБАК+»). Тем самым, СИКГ обеспечивает одновременное измерение следующих параметров потока газа: объемный расход (объем) при рабочих условиях, избыточное давление, температура. Компонентный состав определяется в аттестованной аналитической лаборатории согласно ГОСТ 31371.7-2020. Температуру точки росы углеводородов и влаги определяют при помощи переносных СИ определения температуры точки росы углеводородов и влаги в соответствии с ГОСТ Р 53762-2009 и ГОСТ Р 53763-2009. По измеренным компонентному составу, избыточному давлению и температуре газа, а так же атмосферному давлению в месте установки средства измерения (далее – СИ) избыточного давления (принято условно-постоянным параметром, равным 0,101325 МПа (760 мм рт. ст.)) ИВК «АБАК» или ИВК «АБАК+» автоматически рассчитывает физические свойства газа (плотность, динамическую вязкость, показатель адиабаты) в соответствии с ГСССД МР 113-03. Далее автоматически выполняется расчет объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям, на основе измерений объемного расхода (объема) при рабочих условиях, избыточного давления, температуры газа, принятого атмосферного давления и рассчитанных физических свойств газа.

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

СИКГ состоит из измерительных каналов (далее - ИК), в которые входят следующие СИ, установленные на основной и резервной измерительных линиях:

- расходомер-счетчик вихревой 8800 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 14663-06 и/или 14663-12);
- преобразователь давления измерительный 3051 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 14061-10);
- датчик температуры 644 в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационный номер в ФИФОЕИ 39539-08);
- ИВК «АБАК» (регистрационный номер в ФИФОЕИ 44115-10) или ИВК «АБАК+» (регистрационный номер в ФИФОЕИ 52866-13).

Измерительное оборудование СИКГ размещено в обогреваемом блок-боксе. Система сбора и обработки информации (СОИ) СИКГ, включая ИВК «АБАК» или ИВК «АБАК+», размещена в электрощитовой МПУ-1 на УПН-1.

Состав и технологическая схема системы измерения обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение, хранение, контроль и индикацию объема и объемного расхода газа при рабочих условиях, температуры, давления и приведение объема и объемного расхода газа к стандартным условиям;
- автоматическое вычисление и индикацию физические свойств газа (плотности, динамической вязкости, показателя адиабаты) в соответствии с ГСССД МР 113-03;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров, формирование отчетов об измеренных и вычисленных параметрах потока газа.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на СИ, входящие в состав СИКГ.

Заводской номер СИКГ 1077-11 в виде цифрового обозначения наносится на маркировочную табличку печатным методом, прикрепленную к трубопроводу СИКГ. Нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ. Защита ПО СИКГ от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля администратора), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации: отображения на информационном дисплее ИВК «АБАК» или ИВК «АБАК+» структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии ПО, цифровой идентификатор ПО (контрольную сумму). Аппаратная защита обеспечивается опломбированием ИВК «АБАК» или ИВК «АБАК+».

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Идентификационные данные ПО ИВК «АБАК» и ИВК «АБАК+» приведены в таблицах 1, 2.

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ИВК «АБАК»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FLM_MAIN
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.8
Цифровой идентификатор ПО	571064339
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ИВК «АБАК+»

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ABAKC4.bex	ngas2015.bex	mivisc.bex	mi3548.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	4069091340	3655915527	3133109068	3354585224	2333558944

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Идентификационное наименование ПО	AbakC2.bex	LNGmr273.bex	ttriso.bex	ABAKC3.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	1.0	1.0	1.0
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	2555287759	362319064	1686257056	4090641921

### Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение
Диапазоны измерения входных параметров: - объемного расхода в рабочих условиях, м <sup>3</sup> /ч - объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м <sup>3</sup> /ч - избыточного давления, МПа - температуры, °С	от 9,048 до 343,816 от 34,14 до 3085,47 от 0,3 до 0,7 от -10 до +30
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКГ при измерении объема и объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям, %, не более	±2,5

Т а б л и ц а 4 – Технические характеристики

Наименование	Значение
Рабочая среда	Свободный нефтяной газ
Условия эксплуатации: — температура окружающей среды в местах установки СИ, входящих в состав СИКГ, °С — температура окружающей среды в месте установки СОИ, °С: — относительная влажность окружающей среды в местах установки СИ СИКГ, % — атмосферное давление, мм. рт. ст.	от +5 до +36 от +15 до +25 до 95 от 700 до 780
Частота источника переменного тока 220 В, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	1275
Средний срок службы, лет, не менее	10

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист инструкции по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа ПТБ-10 ОАО «ВЧНГ»	–	1
Паспорт	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 1322-2023 «ГСИ. Объем свободного нефтяного газа Методика измерений системой измерений количества и параметров свободного нефтяного газа на печах ПТБ-10 (СИКГ-15) УПН-1 Верхнечонского нефтегазоконденсатного месторождения», ФР.1.29.2024.47598. Свидетельство об аттестации №RA.RU.310652-076/03-2023.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема»;

ГОСТ 31371.7-2020 «Газ природный. Определение состава методом газовой хроматографии с оценкой неопределенности. Часть 7. Методика выполнения измерений молярной доли компонентов»;

ГОСТ Р 53762–2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по углеводородам»;

ГОСТ Р 53763–2009 «Газы горючие природные. Определение температуры точки росы по воде»;

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

ГОСТ Р 8.733–2011 «ГСИ. Системы измерения количества и параметров свободного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»;

ГСССД МР 113-03 «Методика ГСССД. Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа»;

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

### Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»  
(ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17  
Телефон: 8 (843)273-97-07

### **Испытательные центры**

Государственный центр испытаний средств измерений Общество с ограниченной ответственностью «СТП» (ГЦИ СИ ООО «СТП»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Декабристов, д. 81

Телефон: 8 (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

E-mail: office@ooostp.ru

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30138-09.

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366