

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 565
ООО «РН-Пурнефтегаз» ЦПС Барсуковского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 565
ООО «РН-Пурнефтегаз» ЦПС Барсуковского месторождения (далее – СИКН) предназначена
для автоматического измерения массового расхода (массы) нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений
с помощью преобразователей массового расхода жидкости. Выходные сигналы
преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти
по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает информацию
и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней
алгоритму.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной
системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов
серийного производства:

- 1) блок фильтров, состоящий из трех фильтров;
- 2) блок измерительных линий (БИЛ), состоящий из четырех измерительных линий (трех
рабочих и одной контрольно-резервной) и выходного коллектора;
- 3) блок измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенный для измерения
показателей качества нефти;
- 4) система обработки информации (СОИ), предназначенная для сбора и обработки
информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений,
индикации и регистрации результатов измерений.

В составе СИКН функционально выделены измерительные каналы (ИК) массового
расхода нефти, определение метрологических характеристик которых осуществляется
комплектным методом при поверке СИКН.

Перечень средств измерений, находящихся в составе СИКН представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Место установки	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion мод. CMF 400	БИЛ	13425-01 45115-16*
Датчики температуры 644	БИЛ, БИК	39539-08
Датчики температуры Rosemount 644	БИЛ, БИК	63889-16*
Преобразователи измерительные 644	БИЛ, БИК	14683-00 14683-04*
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	БИЛ, БИК	22257-01
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-276-Ex	БИЛ, БИК	21968-11*
Датчики давления Метран-150 мод. Метран-150 TG	БИЛ, БИК	32854-09 32854-13*
Плотномеры жидкости промышленные с вычислителями 7945 мод. 7835	БИК	13800-94*
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	БИК	15644-06
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	БИК	14557-05 14557-10* 14557-15*
Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-03 (далее – ИВК)	СОИ	19240-00
Примечание — Средства измерений помеченные * находятся в резерве. При необходимости средства измерений эксплуатирующиеся в составе СИКН могут быть заменены на находящиеся в резерве.		

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утверждённых типов. Кроме того, в состав блока измерений показателей качества нефти входит расходомер, в состав блока фильтров входят датчики перепада давления.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы «брутто» нефти прямым методом динамических измерений;
- автоматизированное вычисление массы «нетто» нефти;
- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);
- автоматическое измерение показателей качества нефти (плотности и объемной доли воды в нефти);
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку ИК массового расхода нефти на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- контроль метрологических характеристик преобразователей массового расхода, поточных плотномеров и влагомеров на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012;
- получения 2-часовых, сменных, суточных и месячных отчётов, актов приёма-сдачи нефти, паспортов качества и журналов регистрации показаний средств измерений с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;
- дистанционное управление запорной арматурой;

– контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией преобразователей массового расхода, входящих в состав ИК массы и массового расхода нефти, предусмотрены места установки пломб, содержащих изображение знака поверки, который наносится методом давления на две пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах первичного измерительного преобразователя и на пломбу, установленную на контрольной проволоке, охватывающей корпус электронного преобразователя. Заводской номер 565 в виде цифрового обозначения указан на шкафу ИВК типографским способом.

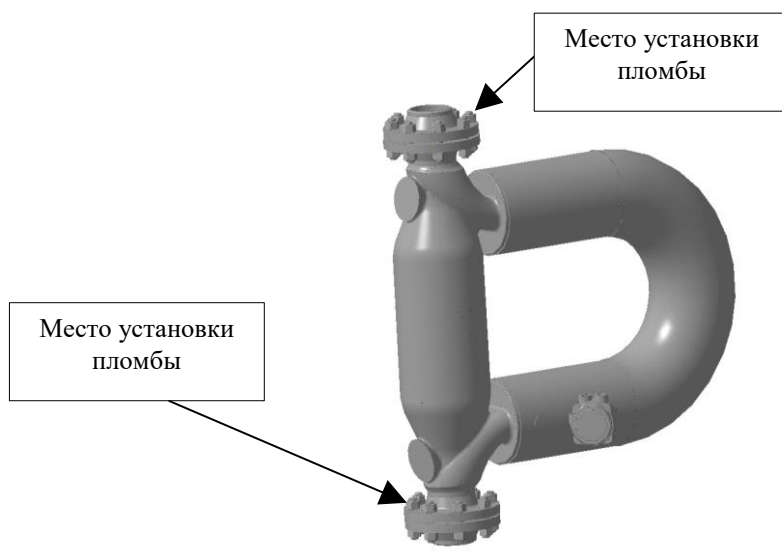


Рисунок 2 – Схема установки пломбы на фланцы первичного измерительного преобразователя

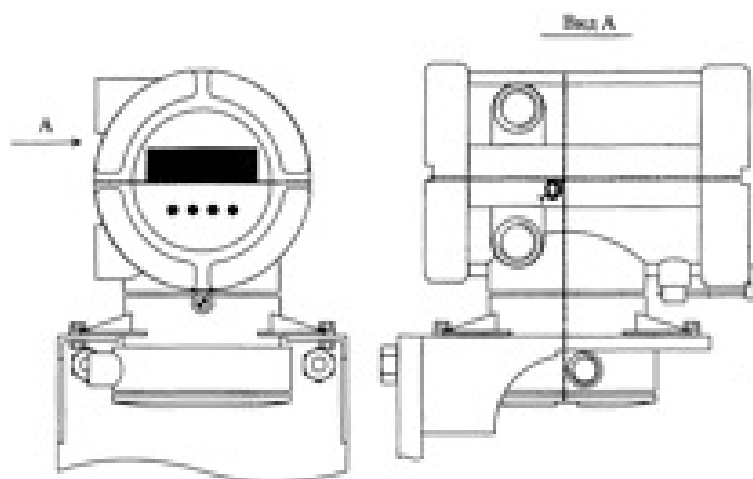
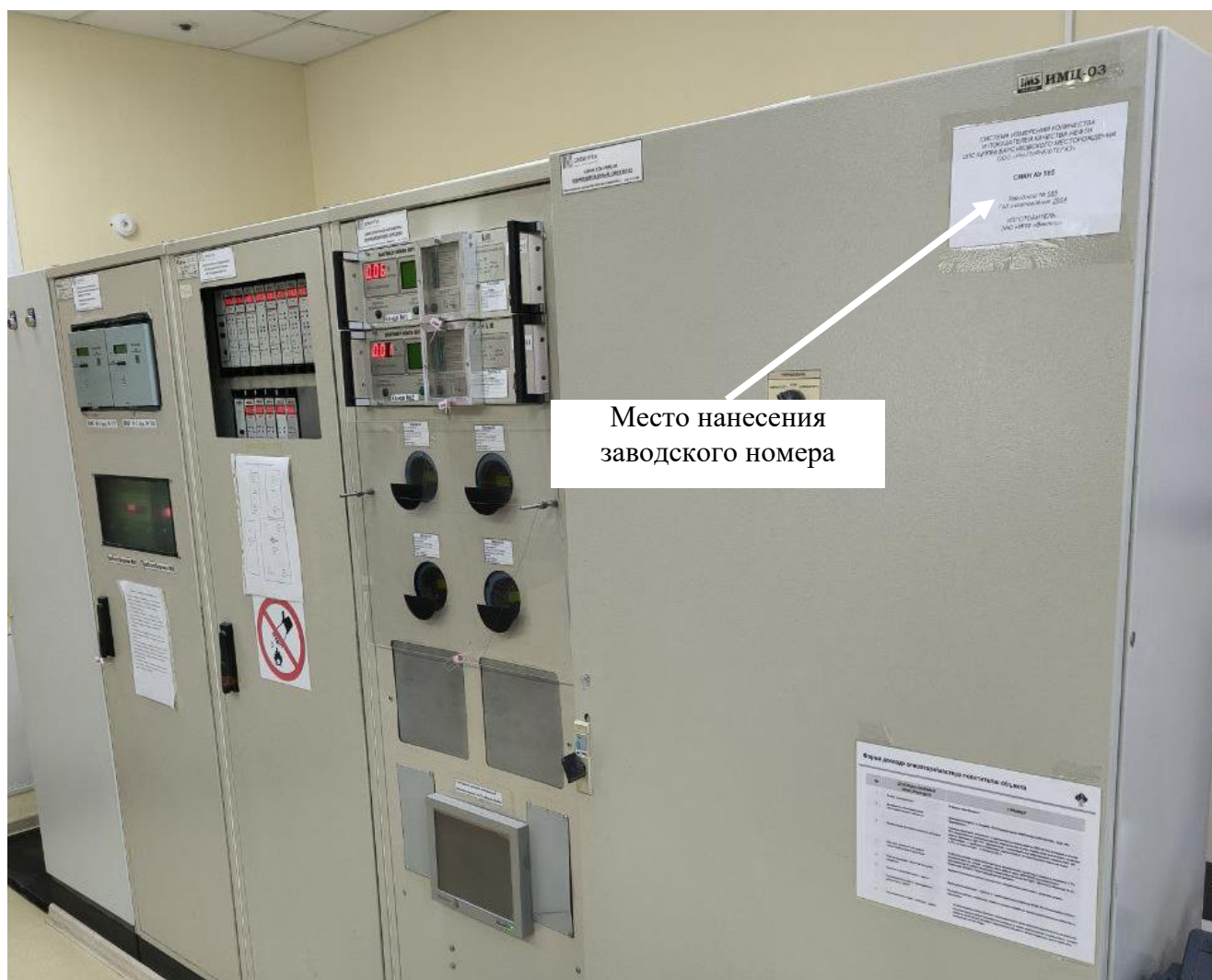


Рисунок 3 – Схема установки пломбы на корпус электронного преобразователя



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН представлено встроенным прикладным ПО контроллера измерительного ИМЦ-03 и АРМ «Вектор».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	ИМЦ-03	АРМ	АРМ
Идентификационное наименование ПО	OIL_MM.EXE	calc.dll	Module2.bas
Номер версии (идентификационный номер) ПО	352.04.01	1.2	1.1
Цифровой идентификатор ПО	FE1634EC	E40D584A	66F2A061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики измерительных каналов

Но- мер ИК	Наименова ние ИК	Коли- чество ИК	Состав ИК		Диапазон измерений, т/ч	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
			Первичные измерительные преобразователи	Вторичная часть		
1-4	ИК массового расхода нефти	4 (ИЛ ¹⁾ 1, ИЛ2, ИЛ3, ИЛ4)	Счетчики- расходомеры массовые Micro Motion модели CMF 400	Комплекс измерительно- вычислительный ИМЦ-03	от 100 до 300	$\pm 0,20$ ²⁾ $\pm 0,25$ ³⁾
¹⁾ ИЛ – измерительная линия; ²⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода контрольно-резервной ИЛ; ³⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности ИК массового расхода рабочих ИЛ.						

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового расхода, т/ч	от 100 до 900
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения: – массы брутто нефти, % – массы нетто нефти, %	$\pm 0,25$ $\pm 0,35$

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных линий	4 (3 рабочих, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: – температура, °С – давление, МПа – плотность при температуре 20 °С, кг/м ³ – массовая доля воды в нефти, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – содержание свободного газа	от + 6 до + 40 от 0,30 до 3,53 от 830 до 895 0,5 0,05 100 не допускается
Режим работы	непрерывный
Температура окружающего воздуха, °С: – для первичных измерительных преобразователей – для ИВК и АРМ оператора Относительная влажность окружающего воздуха, %, не более: – для первичных измерительных преобразователей – для центрального блока обработки информации	от + 5 до + 40 от + 15 до + 30 98 85
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230 ± 23 50 ± 1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 565 ООО «РН-Пурнефтегаз» ЦПС Барсуковского месторождения, заводской номер 565		1 экз.
Инструкция по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ВЯ-1938/2025 Инструкция. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти СИКН № 565 ООО «РН-Пурнефтегаз» ЦПС Барсуковского месторождения с изменением № 1, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2025.51717.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учёте используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Инженерно-производственная фирма Вектор»
(ЗАО «ИПФ «Вектор»)
ИНН 7203256184
Адрес: 625031, г. Тюмень, ул. Шишкова, 88

Испытательный центр

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