



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.29.024.A № 47150

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерений количества и параметров нефти сырой оперативного узла учета Компании КанБайкал Резорсез Инк, расположенного в точке подключения УДР ЦПС ООО "ЗМБ"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 55**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ЗАО "ИПФ Вектор", г.Тюмень**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50351-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 50351-12**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **09 июля 2012 г. № 483**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005505



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой оперативного узла учета Компании КанБайкал Резорсез Инк, расположенного в точке подключения УДР ЦПС ООО «ЗМБ»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой оперативного узла учета Компании КанБайкал Резорсез Инк, расположенного в точке подключения УДР ЦПС ООО «ЗМБ» (далее СИКНС) предназначена для измерений массы сырой нефти при товарообменной операции между Компанией КанБайкал Резорсез Инк и ООО «Западно-Малобалыкское».

### Описание средства измерений

СИКНС реализует прямой метод динамических измерений массы сырой нефти с помощью преобразователей массового расхода, поточного преобразователя плотности, преобразователей температуры, давления и измерительно-вычислительного комплекса (ИВК).

Сигналы с первичных преобразователей поступают на соответствующие входы ИВК, ИВК преобразует их в числовое значение величин и передает данные на АРМ оператора СИКНС. АРМ оператора, с учетом параметров качественного состава сырой нефти, вычисляет массу нетто нефти.

Конструктивно СИКНС состоит из функционально объединенных блоков:

- блока измерительных линий (БИЛ);
- блока измерений параметров качества нефти (БИК);
- блока фильтров (БФ);
- системы сбора и обработки информации (СОИ).

БФ состоит из двух фильтров: одного рабочего и одного резервного. БФ осуществляет тонкую очистку нефти от механических примесей.

БИЛ состоит из одной измерительной рабочей линии и одной контрольной, с функцией резервной. Измерение массы брутто сырой нефти выполняет счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF 300.

БИК укомплектован влагомером, плотномером, преобразователем избыточного давления, измерительным преобразователем температуры, предназначенными для контроля параметров качества нефти. В БИК предусмотрено место и технологическая обвязка для подключения рабочего эталона плотности - пикнометрической установки, устройств для контроля содержания газа в нефти УОСГ.

В состав СОИ СИКНС входят: шкаф ИВК, шкаф вторичной аппаратуры и программируемого логического контроллера вспомогательных систем, автоматизированное рабочее место оператора (АРМ оператора).

Система сбора и обработки информации и технологическая схема СИКНС обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме:

- 1) массового расхода сырой нефти по каждой измерительной линии и в целом по СИКНС;
- 2) объемного расхода сырой нефти в БИК;
- 3) объемной доли воды в сырой нефти;
- 4) давления в БИЛ и БИК;
- 5) температуры в БИЛ и БИК;
- 6) плотности нефти;

- расчет в автоматическом режиме:

1) суммарной массы брутто сырой нефти от начала отчетного периода и за отдельные периоды (2 часа, смена, сутки);

2) суммарной массы нетто нефти с учетом параметров качественного состава сырой нефти (плотность, влагосодержание, массовая доля механических примесей, массовая концентрация хлористых солей), измеренных или введенных вручную по результатам лабораторного анализа, от начала отчетного периода и за отдельные периоды (2 часа, смена, сутки);

3) средних значений температуры, давления, влагосодержания нефти за отдельные периоды (2 часа, смена, сутки, с начала партии);

- автоматическая обработка результатов поверки и контроля метрологических характеристик средств измерений;

- световая и звуковая сигнализация запредельных и аварийных состояний СИКНС и запредельных характеристик по нефти;

- передача измеряемых и расчетных параметров в АРМ оператора СИКНС.

Вид измерительной системы в соответствии с классификацией ГОСТ Р 8.596-2002: ИС-2.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из микропрограммы «icc» в составе ИВК и программы модуля верхнего уровня «Start.gdf» для АРМ Вектор.

Микропрограмма «icc» обеспечивает функции ИВК по преобразованию и передаче измерительных сигналов от первичных преобразователей к АРМ оператора.

Программа модуля верхнего уровня «Start.gdf» обеспечивает функции АРМ оператора СИКНС по вычислению результатов измерений.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Измерительно-вычислительный комплекс «Вектор-02» на базе контроллера MikroPC	icc	6.4.1	81AA6AED	Для вычисления использована программа Arpoon Checksum Version 1.5
Автоматизированное рабочее место оператора «АРМ Вектор»	Start.gdf	9.13	AC7F9EE3	Для вычисления использована программа Arpoon Checksum Version 1.5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений С по МИ 3286-2010.

Монтаж и наладка СИКНС осуществляется непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКНС и эксплуатационными документами ее компонентов.



### Метрологические и технические характеристики

Пределы измерений:

- массового расхода СИКНС	от 20 до 150 т/ч
- давления	от 0,2 до 4,0 МПа
- температуры	от 0 до + 50 °С
- плотности	от 820 до 900 кг/м <sup>3</sup>
- объемной доли воды в сырой нефти	до 10 %

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:

- массы брутто сырой нефти	± 0,25 %
- массы нетто сырой нефти	± 0,4 %

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления ± 0,5 %

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры ± 0,2 °С

Пределы допускаемой абсолютной погрешности объемной доли воды в сырой нефти ± 0,1 %

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности ± 0,3 кг/м<sup>3</sup>

Предел допускаемой относительной погрешности измерения расхода в БИК ± 5,0 %

Условия эксплуатации:

Температура окружающего воздуха:

- для первичных измерительных преобразователей от 0 до + 50 °С

- для ИВК и АРМ оператора верхнего уровня от + 5 до + 40 °С

Относительная влажность окружающего воздуха:

- для первичных измерительных преобразователей до 98 %

- для устройств, устанавливаемых вне технологической части СИКНС до 85 %

Режим работы непрерывный

Напряжение питания переменного тока с частотой (50 ± 1) Гц 220 В<sup>+10%</sup><sub>-15%</sub>

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на маркировочную табличку СИКНС графическим методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 2

Наименование и тип средства измерений	Метрологические характеристики	Кол-во	Номер Госреестра
<b>Блок фильтров</b>			
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ У2-4,0	Верхний предел измерений 4 МПа, класс точности 0,6	2	37047-08
<b>Блок измерительных линий</b>			
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF 300 (контрольный) в комплекте с измерительным преобразователем MVD 2700	Верхний предел расходов 272 т/ч, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,2$ %	1	45115-10
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF 300 (рабочий) в комплекте с измерительным преобразователем MVD 2700	Верхний предел расходов 272 т/ч, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,25$ %	1	45115-10
Термопреобразователь сопротивления с измерительными преобразователями 644	Диапазон измерений от 0 до + 50 °С, допускаемая абсолютная погрешность $\pm 0,2$ °С	1	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051	Верхний предел измерений 4,0 МПа, предел допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,25$ %	1	14061-10
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	Диапазон измерений от 0 до + 55 °С, цена деления 0,1 °С, предел допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ °С	1	303-91
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ У2-4,0	Верхний предел измерений 4,0 МПа, класс точности 0,6	1	37047-08
<b>Блок измерения параметров качества нефти</b>			
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм2	Верхний предел измерений 10 %, предел допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ %	1	14557-10
Преобразователи плотности жидкости измерительные «Solartron» 7835	Диапазоне измерений от 700 до 1100 кг/м <sup>3</sup> , предел допускаемой погрешности преобразования плотности $\pm 0,3$ кг/м <sup>3</sup>	1	15644-06
Термопреобразователь сопротивления с измерительными преобразователями 644	Диапазон измерений от 0 до + 50 °С, допускаемая абсолютная погрешность $\pm 0,2$ °С	1	39539-08

Наименование и тип средства измерений	Метрологические характеристики	Кол-во	Номер Госреестра
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	Диапазон измерений от 0 до + 55 °С, цена деления 0,1 °С, предел допускаемой абсолютной погрешности ± 0,2 °С	1	303-91
Преобразователи давления измерительные 3051	Верхний предел измерений 4,0 МПа, предел допускаемой приведенной погрешности ± 0,25 %	1	14061-10
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ У2-4,0	Верхний предел измерений 4,0 МПа, класс точности 0,6	2	37047-08
Расходомер жидкости турбинный РТФ 025	Диапазон измерений до 20 м <sup>3</sup> /ч, предел допускаемой относительной погрешности ± 0,5 %	1	11735-06
Блок управления			
Измерительно-вычислительный комплекс ИВК «Вектор-02»	Предел допускаемой относительной погрешности ± 0,05 %	1	43724-10
АРМ-оператора		1	
Комплект документации			
Руководство по эксплуатации, экз.		1	
Методика поверки, экз.		1	

### Поверка

осуществляется по документу МП 50351-12 «Инструкция ГСИ Система измерений количества и параметров качества оперативного узла учета сырой нефти Компании КанБайкал Резерсез Инк, в точке подключения УДР ЦПС ООО «ЗМБ». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» 08 ноября 2011 г..

Перечень основного поверочного оборудования указан в таблице 3.

Таблица 3

Средства измерений	Характеристики средств измерений
Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти (УПВА)	Диапазон измерения по току 0-20 мА, по частоте до 15000Гц, предел допускаемой относительной погрешности ± 0,025 %
Магазин сопротивлений Р4831	Диапазон сопротивлений от 0 до 300 Ом; погрешность не более ± 0,02 %
Калибратор давления	Диапазон давлений от 0 до 10,0 МПа, класс точности 0,04
Калибратор температуры	Диапазон температур от минус 50 до +50 °С; абсолютная погрешность не более ± 0,05 °С
Преобразователи плотности жидкости измерительные «Solartron» типа 7835	Диапазон плотностей от 700 до 1100 кг/м <sup>3</sup> ; погрешность измерения не более ± 0,10 кг/м <sup>3</sup>
Трубопоршневая установка 2 разряда ОЗНА-Прровер С-280	Диапазон расхода (10 -280) м <sup>3</sup> /ч предел допускаемой относительной погрешности ± 0,1 %
Примечание: возможно применение других эталонных средств измерений с характеристиками не хуже чем указаны выше.	

**Сведения о методиках (методах) измерений**

«Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров качества оперативного узла учета сырой нефти (ОУУН) Компании КанБайкал Резорсез Инк, в точке подключения УДР ЦПС ООО «ЗМБ»» Разработана и аттестована 18.08.2011 г. ФБУ «Тюменский ЦСМ», г. Тюмень.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к СИКНС оперативного узла учета Компании КанБайкал Резорсез Инк, расположенного в точке подключения УДР ЦПС ООО «ЗМБ»**

- ГОСТ Р 8.615-2005 ГСИ Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования;  
- ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

- товарообменные операции.

**Изготовитель**

ЗАО «ИПФ Вектор», 625031, РФ г. Тюмень, ул. Шишкова, 88, тел. (3452) 388-720, факс 388-727, E-mail: [sekretar@ipfvektor.ru](mailto:sekretar@ipfvektor.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений  
ФБУ «Тюменский ЦСМ», аттестат аккредитации № 30024-11. 625027, г. Тюмень,  
ул. Минская, д. 88, тел 3452-206295, т/факс 3452-280084, E-mail: [mail@esm72.ru](mailto:mail@esm72.ru).

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р. Петросян

МП

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.