

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта (дизельного топлива) №1221 на узле подключения нефтебазы «Гороховецкая» к МНПП «Горький-Новки»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта (дизельного топлива) №1221 на узле подключения нефтебазы «Гороховецкая» к МНПП «Горький-Новки» (далее – СИКН (ДТ) №1221) предназначена для определения количества и показателей качества нефтепродукта.

### Описание средства измерений

СИКН (ДТ) №1221 реализует прямой метод динамических измерений массы нефтепродукта в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ).

Принцип действия СИКН (ДТ) №1221 заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от СРМ, преобразователей давления, температуры и плотности.

СИКН (ДТ) №1221 представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН (ДТ) №1221 осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН (ДТ) №1221 и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИКН (ДТ) №1221 входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ): рабочая и контрольно-резервная измерительные линии (далее – ИЛ), выходной коллектор БИЛ;
- блок измерений показателей качества нефтепродукта (далее – БИК);
- блок трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКН (ДТ) №1221 обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение массы нефтепродукта, проходящей через БИЛ, прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефтепродукта;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры нефтепродукта;
- автоматический контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочего СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- автоматический КМХ рабочего и контрольно-резервного СРМ по ТПУ;
- защиту оборудования и средств измерений (далее – СИ) от механических примесей;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы для анализа в химико-аналитической лаборатории;
- измерение плотности нефтепродукта;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

СИ, входящие в состав СИКН (ДТ) №1221, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – СИ, входящие в состав СИКН (ДТ) №1221

№ п/п	Наименование СИ	Госреестр №
<b>БИЛ</b>		
1	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF300/2700R	45115-10
2	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR61 (в комплекте с измерительным преобразователем iTEMP TMT82)	49519-12 (57947-14)
3	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №1	303-91
4	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №2	303-91
5	Преобразователь давления измерительный RMP71	41560-09
6	Преобразователь давления измерительный RMD75	41560-09
7	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	26803-11
8	Манометр показывающий для точных измерений ТМ321	25913-08
<b>БИК</b>		
1	Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 3030K	48218-11
2	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR61 (в комплекте с измерительным преобразователем iTEMP TMT82)	49519-12 (57947-14)
3	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №1	303-91
4	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №2	303-91
5	Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	52638-13
6	Преобразователь давления измерительный RMP71	41560-09
7	Преобразователь давления измерительный RMD75	41560-09
8	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	26803-11
<b>Блок ТПУ</b>		
1	Установка трубопоршневая Сапфир МН-100	41976-09
2	Термопреобразователь сопротивления платиновый TR61 (в комплекте с измерительным преобразователем iTEMP TMT82)	49519-12 (57947-14)
3	Преобразователь давления измерительный RMP71	41560-09
4	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	26803-11
5	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №1	303-91
6	Термометр ртутный стеклянный ТЛ-4 №2	303-91
<b>СОИ</b>		
1	Комплекс измерительно-вычислительный расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (далее – ИВК) (рабочий и резервный)	52866-13
2	АРМ инженера СИКН (ДТ) №1221	-
3	АРМ оператора СИКН (ДТ) №1221	-

Взрывозащищенность (искробезопасность) электрических цепей СИКН (ДТ) №1221 обеспечивается применением преобразователей измерительных (барьеров искрозащиты) KFD2-STC4-Ex1.2O (Госреестр №22153-14).

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН (ДТ) №1221 обеспечивает реализацию функций СИКН (ДТ) №1221. Защита ПО СИКН (ДТ) №1221 от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля администратора) и идентификации (отображением на информационном дисплее СИКН (ДТ) №1221 структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии и цифровой идентификатор (контрольную сумму) ПО), а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи. Аппаратная защита обеспечивается

опломбированием ИВК. Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКН (ДТ) №1221 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН (ДТ) №1221;

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	INDO50614inc3	INDO50614inc3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	5.8.8255.0	5.8.8255.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	-	-
Другие идентификационные данные	ПО ИВК (рабочий и резервный)	ПО АРМ инженера СИКН (ДТ) №1221	ПО АРМ оператора СИКН (ДТ) №1221

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКН (ДТ) №1221 представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики СИКН (ДТ) №1221

Наименование	СИКН (ДТ) №1221
1	2
Рабочая среда	дизельное топливо ЕВРО (ДТ-5) по ГОСТ Р 52368-2005
Диапазон массового расхода нефтепродукта через СИКН (ДТ) №1221, т/ч - рабочая ИЛ - контрольно-резервная ИЛ	от 16,4 до 84,5 от 16,4 до 84,5
Рабочий диапазон температуры нефтепродукта, °С	от минус 5 до плюс 40
Давление нефтепродукта (избыточное), МПа, не более – рабочее – максимальное	0,4 1,0
Физико-химические свойства нефтепродукта: - плотность нефтепродукта (при температуре 15 °С), кг/м <sup>3</sup> - вязкость нефти кинематическая (при температуре 40 °С), мм <sup>2</sup> /с - содержание воды, мг/кг, не более - содержание серы, мг/кг, не более	от 820 до 845 от 2 до 4,5 200 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта по рабочей ИЛ, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродукта по контрольно-резервной ИЛ, %	±0,2
Условия эксплуатации СИ СИКН (ДТ) №1221: - температура окружающей среды в месте установки, °С Блок-бокс СИКН (ДТ) №1221 СОИ	от 15 до 35 от 15 до 25

1	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>- относительная влажность в месте установки, %, не более</li> <li>первичных преобразователей ИК</li> <li>вторичных преобразователей ИК и СОИ</li> <li>- атмосферное давление, кПа</li> </ul>	95 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжение, В:</li> <li>- частота, Гц</li> </ul>	380/220 ( $\pm 10\%$ ) 50 $\pm$ 0,1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	19,609
Режим работы СИКН (ДТ) №1221	непрерывный (отгрузка партиями)
Габаритные размеры (Д×Ш×В) СИКН (ДТ) №1221, мм <ul style="list-style-type: none"> <li>- Блок-бокс СИКН (ДТ) №1221</li> <li>- шкаф контроля и управления (далее – ШКУ)</li> </ul>	12000×5200×3000 800×800×2000
Масса, кг, не более: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Блок-бокс СИКН (ДТ) №1221</li> <li>- ШКУ</li> </ul>	25000 300
Средний срок службы, лет, не менее	10

#### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИКН (ДТ) №1221 методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН (ДТ) №1221 представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность СИКН (ДТ) №1221

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта (дизельного топлива) №1221 на узле подключения нефтебазы «Гороховецкая» к МНПП «Горький-Новки», зав.№ 1859-14	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта (дизельного топлива) №1221 на узле подключения нефтебазы «Гороховецкая» к МНПП «Горький-Новки». Паспорт	1 экз.
МП 137-30151-2014 ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта (дизельного топлива) №1221 на узле подключения нефтебазы «Гороховецкая» к МНПП «Горький-Новки». Методика поверки	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МП 137-30151-2014 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефтепродукта (дизельного топлива) №1221 на узле подключения нефтебазы «Гороховецкая» к МНПП «Горький-Новки». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 30 декабря 2014 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- СИ в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных измерительных преобразователей;

- калибратор многофункциональный MC5-R: диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ ; диапазон воспроизведения последовательности импульсов 0...9999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В),

погрешность  $\pm(0,2 \text{ В} + 5\% \text{ от установленного значения})$ ; диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения  $\pm 0,01 \%$ .

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Инструкция. ГСИ. Расход и масса нефтепродукта. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефтепродукта (дизельного топлива) на узле подключения нефтебазы «Гороховецкая» к МНПП «Горький-Новки», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 236-527-01.00328-2014.

#### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефтепродукта (дизельного топлива) №1221 на узле подключения нефтебазы «Гороховецкая» к МНПП «Горький-Новки»**

1. ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений
2. ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

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

- при осуществлении торговли;
- при выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов.

#### **Изготовитель**

ЗАО НИЦ «Инкомсистем»  
420095, Российская Федерация, Республика Татарстан,  
г. Казань, ул. Пионерская, 17  
Телефон: (843) 212-50-10  
Факс (843) 212-50-20  
e-mail: [marketing@incomsystem.ru](mailto:marketing@incomsystem.ru)

#### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»  
420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50  
Телефон: (843) 214-20-98  
Факс (843) 227-40-10  
e-mail: [office@ooostp.ru](mailto: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.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.