

ЦИФРОЙЛ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬ РАСХОДА
НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ



ОПЫТ НПФ «КРУГ» ПО УЧЕТУ НЕФТИ

- «ГАЗПРОМ ПЕРЕРАБОТКА» | Сургутский ЗСК
СИКСК (стабильного конденсата)
- «РОСНЕФТЬ / САМОТЛОРНЕФТЕГАЗ»
Белозерный центральный товарный парк
Система учёта Самотлорской нефти
- «ТРАНСНЕФТЬ» | Омская ЛПДС | СИКН
- «PERN PRZYJAZN SA»
Пункт сдачи нефти «Адамово» (Польша) | СИКН
- «БЕЛКАМНЕФТЬ» | УПН «Вятка» | Узел учёта нефти
- АЗЕРБАЙДЖАН | Месторождение «Нефтяные камни» | СИКН
и другие



ВЫЧИСЛИТЕЛЬ РАСХОДА “ЦИФРОЙЛ” – СЕРТИФИЦИРОВАННОЕ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЯ

- До 40 аналоговых каналов (точность 0,05 %)
0-20мА / 4-20мА / 0-5В / 0 10В / 50П / 100П / Pt50 / Pt100 / Pt500 / 50М / 100М
- До 15 частотно-импульсных каналов (точность 0,001 %)
- До 40 каналов дискретного ввода/вывода
- Подключение до 12 независимых измерительных линий
- Возможность автоматического резервирования каналов связи (Ethernet- GSM) и операторов (две SIM-карты)
- Поддержка автоматического резервирования вычислителей
- Поддержка ведения архивов внутри вычислителя
- Поддержка протоколов MODBUS RTU/TCP или OPC DA/HDA
- Высокая скорость передачи данных по шине RS-485 (115 Кбод)
- Межповерочный интервал – 4 года



- порт Ethernet
- порт RS-485
- GSM/GPRS

от -20 до +60 °С
20...28 В

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ПРЕДПРИЯТИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

- ДОБЫЧИ
- ТРАНСПОРТИРОВКИ
- ПЕРЕРАБОТКИ
- ХРАНЕНИЯ



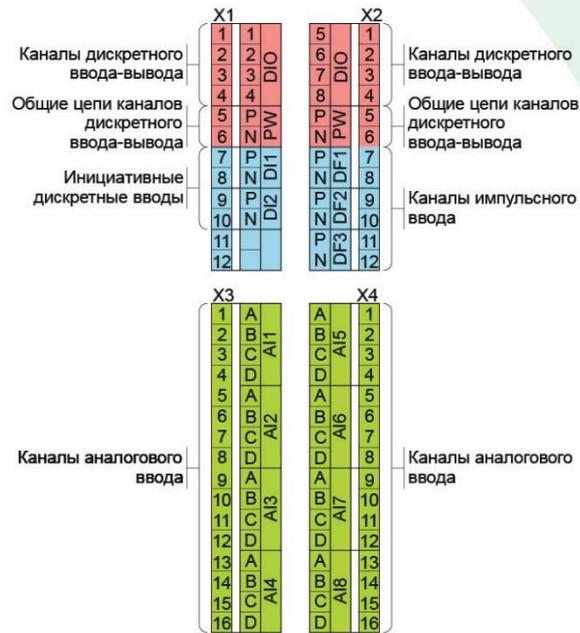
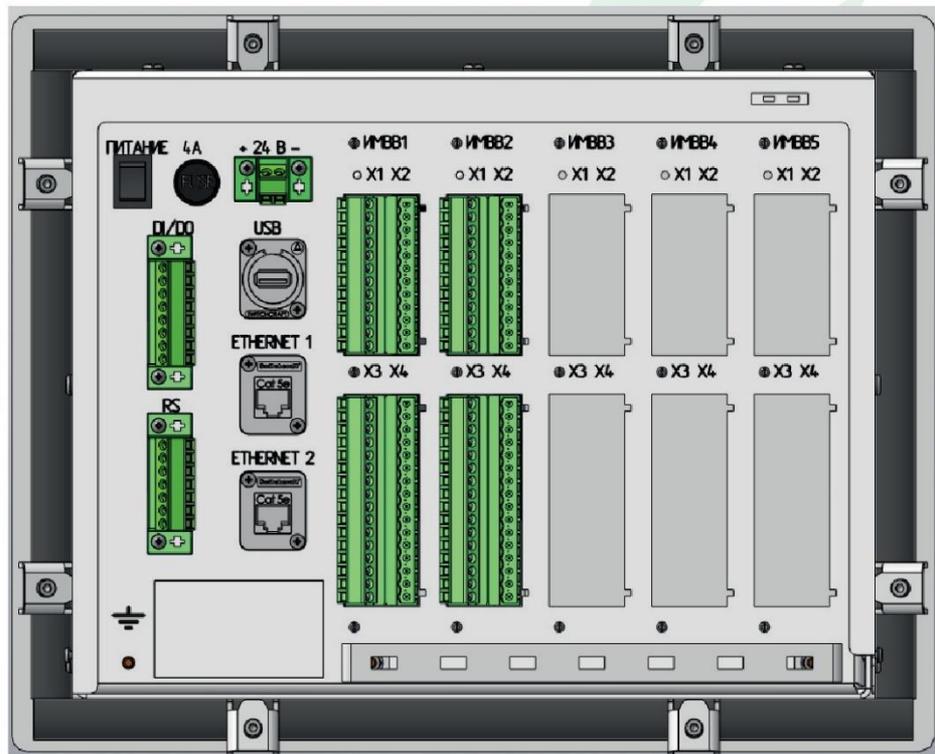
- В СОСТАВЕ СИКН / СИКНП
- В УЗЛАХ ОПЕРАТИВНОГО / ТЕХНИЧЕСКОГО УЧЕТА



Предназначен для вычисления количественных и качественных характеристик нефти и нефтепродуктов:

- Нефть
- Бензин
- Газовый конденсат
- Топливо (между бензином и керосином)
- Керосин, реактивное топливо
- Дизельное, печное топливо, мазут
- Смазочное масло нефтяного происхождения

УДОБНЫЙ В ОБСЛУЖИВАНИИ



ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ КОРПУСА



ДЛЯ ВРЕЗКИ В ШКАФ
360×286×189



ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ В 19" КАРКАС
482,6×286×189

ФУНКЦИИ



Сбор и обработка информации от датчиков расхода, температуры, давления, плотности, влагосодержания и вязкости



Контроль достоверности принимаемой информации



Вычисление параметров учёта нефти / нефтепродуктов в соответствии с ГОСТ Р 8.595 и Р 50.2.076



Отображение параметров на встроенном сенсорном цветном дисплее в виде мнемосхемы, графиков и таблиц



Сигнализация аварийных ситуаций и нарушений



Разграничение прав доступа по паролям



Долговременное архивирование данных на верхнем уровне



Формирование отчётов на верхнем уровне



Формирование протоколов поверки и КМХ



Коррекция системного времени от верхнего уровня



Передача данных на верхний уровень



Автоматизированное выполнение поверки расходомеров

ФУНКЦИИ



Вычисление объёма нефти / нефтепродуктов при рабочих условиях и приведение к стандартным условиям



Приведение плотности нефти / нефтепродуктов к условиям измерений объема и к стандартным условиям



Вычисление массы нефти / нефтепродуктов



Вычисление коэффициента преобразования расходомера в зависимости от изменений расхода



Вычисление массовой доли воды в нефти



Вычисление итоговых данных за отчетные интервалы времени (2 часа / смену / сутки)



Автоматизированное выполнение КМХ расходомеров (по ТПУ или по контрольному расходомеру)



Автоматизированное выполнение КМХ плотномеров (по ареометру или по резервному плотномеру)



Автоматизированное выполнение КМХ влагомеров (по лабораторному или по резервному влагомеру)



Возможность подключения резервируемых датчиков с автоматическим переключением в случае неисправности



Поддержка 100% «горячего» резервирования вычислителей



Управление отбором проб

OPC DA/HDA,
Modbus TCP

Modbus RTU

Ethernet

RS-485



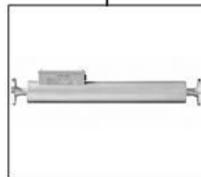
Частотно-импульсные сигналы

Дискретный сигнал

4-20 мА



Датчики расхода 1...9



Поточные плотномеры 1...2



Датчики температуры 1...12



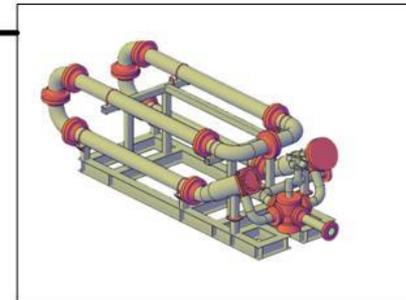
Датчики давления 1...12



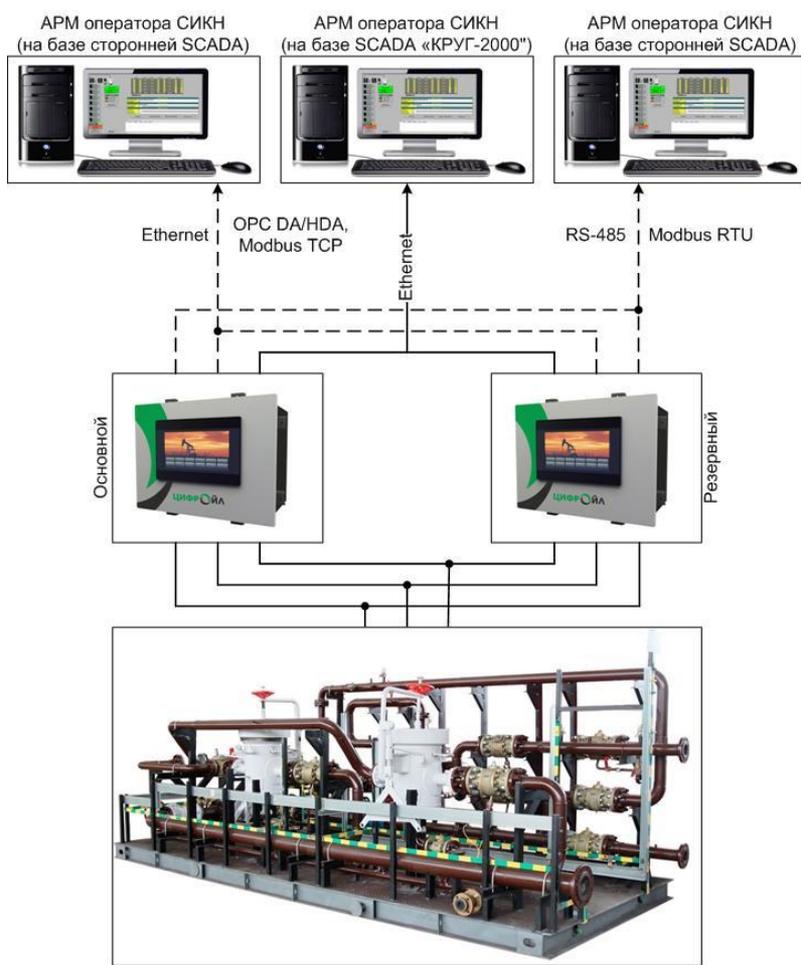
Поточные влагомеры 1...2



Поточный вискозиметр



Трубопоршневая установка (детектор «Старт/Финиш»)



ПРИМЕР СТРУКТУРЫ ДВУХУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЫ

Возможные виды связи с АРМ оператора:

- проводной (RS-485, Ethernet, ВОЛС)
- GSM/GPRS-канал сотовой связи

Поддерживаемые протоколы:

- Modbus RTU/TCP
- OPC DA/HDA

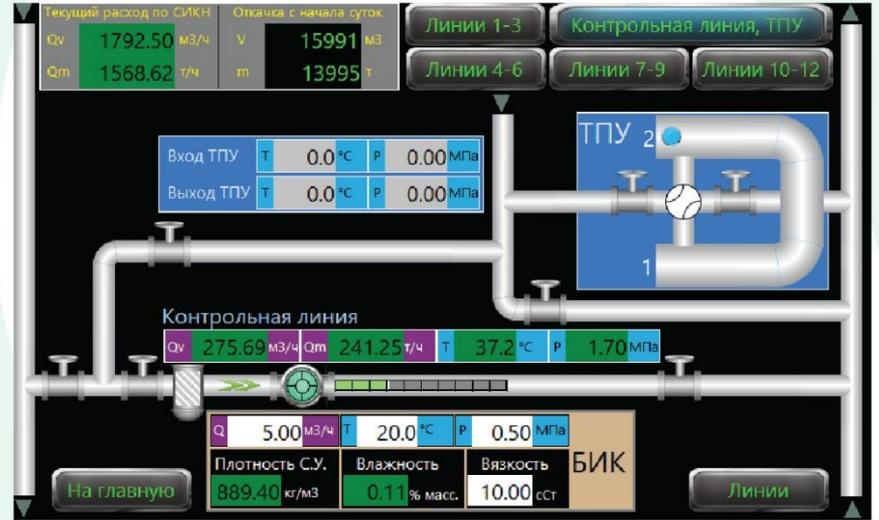
**ДОПОЛНИТЕЛЬНО
ПРЕДЛАГАЕТСЯ ПОСТАВКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ АРМ ОПЕРАТОРА СИКН НА БАЗЕ SCADA КРУГ-2000**



ПРИМЕРЫ ВИДЕОКАДРОВ



ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЛИНИИ



КОНТРОЛЬНАЯ ЛИНИЯ / ТПУ

ПРИМЕРЫ ВИДЕОКАДРОВ

Отгрузка
Данные вторичных приборов СИКН по двухчасовкам

Время	Срезы значений				Средние значения			
	Объем, м3		Масса, тонн		Температ. °С	Давление МПа	Плотность кг/м3	Влажность %
	за сутки	за 2 ч	за сутки	за 2 ч				
02:00	3583	3583	3139	3139	36.8	1.33	875.10	0.11
04:00	7168	3585	6275	3136	36.8	1.33	875.10	0.11
06:00	10754	3586	9414	3139	36.8	1.33	875.10	0.11
08:00	14339	3585	12550	3136	36.8	1.33	875.10	0.11
10:00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00
12:00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00
14:00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00
16:00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00
18:00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00
20:00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00
22:00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00
00:00	0	0	0	0	0.0	0.00	0.00	0.00

На главную Отгрузка по линиям

ДВУХЧАСОВЫЕ СРЕЗЫ

Партия нефти за 24 часа с 00 :00 по 24 :00 04.04

Ввод данных

Паспорт качества нефти № 66 [Просмотр](#)

Акт приема-сдачи нефти № 66 [Просмотр](#)

Поставка на экспорт

По лабораторной плотности

По лабораторной воде

Закрытие партии Отмена закрытой партии

На главную

Обозначение нефти:

класс	тип	группа	вид
1	3	1	1

Показания интеграторов

на начало	на окончание
148211 м3	191233 м3
130036 т	167685 т

Брутто	43022 м3 37649 т
Нетто	37605 т
Плотность	875.1 кг/м3
Температура	36.8 °С
Давление	1.33 МПа

ЗАКРЫТИЕ ПАРТИИ

ПРИМЕРЫ ВИДЕОКАДРОВ

Пробоотбор

Номер рабочего пробоотборника: АП2

Режим пробоотбора: Сутки

Заданное кол-во доз отбора: 5000 доз

Время импульса отбора: 1.0 сек

Кол-во доз текущего отбора: 1997 доз

Период выдачи импульсов: 0.29 мин

АП1 резерв АП2 рабочий

Отбор вкл.

Отбор выкл.

Закреть

ПРОБООТБОР

Проверка завершена

Кол-во точек: 5

Кол-во измерений: 5

Шаг прохода: 0

Стабилизация расхода

Время прохода: 0.00

Кол-во имп.: 0.00

ТПР №: Не выбрана

Режим: Проверка

ТПУ

№ anomal. измерения: 0

Ошибка аномальности: 0.00

Предел аномальности: 0.00

Расход

Задание	Текущий
0.0 м3/ч	0.0 м3/ч

Вязкость лаб. перед проверкой: 10.0

Вязкость лаб. в конце проверки: 0.0

СТАРТ ОЧИСТКА ЗАВЕРШЕНИЕ

Настройка

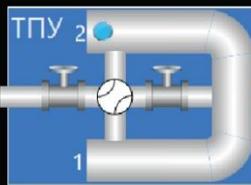
Результаты

Протокол КМХ по ТПУ

Протокол поверки

Козф. А, В

На главную



ПОВЕРКА / КМХ ПР

СЕРТИФИКАЦИЯ



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Еurasian Conformity

Заявитель Общество с ограниченной ответственностью «ЦифроСистем»

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Пензенская Область, 440061, город Пенза, улица Герцена, дом 28, офис 35, основной государственный регистрационный номер: 1193835005563, номер телефона: +78412499775, адрес электронной почты: info@digitosistem.ru

в лице Генерального директора Логгер Светланы Юрьевны

заявляет, что Вычислитель расхода нефти и нефтепродуктов «ЦифроСйл»

изготовитель, Общество с ограниченной ответственностью «ЦифроСистем», Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Пензенская Область, 440061, город Пенза, улица Герцена, дом 28, офис 35. Продукция изготовлена в соответствии с УВТИ.407000.001 ТУ. Вычислитель расхода нефти и нефтепродуктов «ЦифроСйл». Технические условия. Код ТН ВЭД ЕАЭС: 9026.02900. Серийный выпуск

соответствует требованиям

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

Декларация о соответствии принята на основании

Протокола испытаний № 2046-838-QRY/2019, 2047-838-QRY/2019 от 28.03.2019 года, выданных Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "ЦДС". Дополнительно - Декларационный Экспертный Союз, аттестат аккредитации РОСС RU.1312.04.4Д.00023.

Схема декларирования 1д

Дополнительная информация

ГОСТ 30804.6.2-2013 "Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний"; ГОСТ ИЕС 60950-1-2014 "Оборудование информационных технологий. Требования безопасности. Часть 1. Общие требования"; ГОСТ 12.2.019-75 "Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности"; ГОСТ 30804.3.2-2013 (ИЕС 61000-3-2:2009) разделы 5 и 7 "Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потреблением тока не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний"; ГОСТ 30804.3.3-2013 (ИЕС 61000-3-3:2008) раздел 5 "Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений направления, амплитуды напряжения и фазы в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний". Средний срок службы не менее 10 лет. Срок хранения указан в приложении к декларации товаросопроводительной или регистрационной документации.

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 09.04.2024 включительно

Логгер Светлана Юрьевна

М.П.
ООО "ЦифроСистем"

Логгер Светлана Юрьевна

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU.Д.РА.К01.В.08766/19

Дата регистрации декларации о соответствии: 10.04.2019

Графический интерфейс - [Схема СИКН]

Линия К Q_v 0.00 м³/ч Q_m 0.00 т/ч T 27.9 °C P 0.84 МПа

Линия 1 Q_v 45.80 м³/ч Q_m 37.28 т/ч T 27.9 °C P 0.84 МПа

Расход по СИКНС:
 Q_v 45.80 м³/ч
 Q_m 37.28 т/ч

Откачка с начала суток:
 Объем 605 м³
 Масса брутто 493 т

ОТТРУЗКА

Данные вторичных приборов узла учета по 2-х часовкам

Время	Срез значения		Средние значения				
	Объем, м ³	Масса, тонны	Температ. °C	Давление МПа	Плотность кг/м ³	Влажность %	
02:00	92.000	92.000	75.000	26.5	0.83	815.1	0.00
04:00	184.000	184.000	150.000	26.1	0.83	815.4	0.00
06:00	276.000	276.000	225.000	25.9	0.83	815.5	0.00
08:00	368.000	368.000	300.000	26.3	0.83	815.3	0.03
10:00	460.000	460.000	375.000	26.6	0.83	815.0	0.06
12:00	552.000	552.000	450.000	26.7	0.84	815.0	0.08
14:00	0.000	0.000	0.000	0.0	0.00	0.0	0.00
16:00	0.000	0.000	0.000	0.0	0.00	0.0	0.00
18:00	0.000	0.000	0.000	0.0	0.00	0.0	0.00
20:00	0.000	0.000	0.000	0.0	0.00	0.0	0.00
22:00	0.000	0.000	0.000	0.0	0.00	0.0	0.00
00:00	0.000	0.000	0.000	0.0	0.00	0.0	0.00

Оперативный двухчасовой отчет СИКН

Период: 10:00 - 12:00
 Дата формирования: 08.12.2022

Параметры	Ед.изм.	СИКН	БИК	ИВ 1	ИВ 2
Объем	м ³	92.000	92.000	0	0
Масса брутто	т	75.000	75.000	0	0
Температура средняя	°C	26.7	26.7	0.00	0.00
Давление среднее	МПа	0.84	0.84	0	0
Плотность средняя	кг/м ³	815.0	815.0	0	0
Плотность ср. при 15 °C	кг/м ³	823.1			
Плотность ср. при 20 °C	кг/м ³	819.4			
Содерж. воды среднее	%	0.00			
Объем нарастающий	м ³	268073.000	113800.000	138955.000	
Масса брутто нараст.	т	260933.000	61198.000	114760.000	
Объем нар с начала сут.	м ³	552.000	552.000		
Масса бр нар с нач.сут.	т	450.000	450.000		

ОТТРУЗКА ОТ НАЧАЛА:

Смена	2 часа		Смена		Сутки		Месяц	
	Объем, м ³	Масса, т						
СИКНС	53.000	43.000	53.000	43.000	605.000	493.000	7776.000	5827.000
ИВ 1	53.000	43.000	53.000	43.000	605.000	493.000	6210.000	5065.000
ИВ 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1536.000	1322.000

Блок измерения качества

Q 0.10 м³/ч
 T 0.0 °C
 P 0.00 МПа

Влажностеможание
 0.09 % масс.
 Влагомер 1
 Выбор влагомера

Плотность при 15 °C
 ρ 823.13 кг/м³

Влажность
 0.00 % об.
 0.00 °Cст

СИКН «ЯПРЫК» («Башнефть-добыча»)

Текущий расход по СИКН
 Q_v 121.50 м³/ч
 Q_m 105.82 т/ч

Линия 1
 Q 62.89 м³/ч
 Q 18.86 %
 T 32.28 °C
 P 2.42 МПа

Линия 2
 Q 61.32 м³/ч
 Q 21.64 %
 T 35.72 °C
 P 2.41 МПа

Откачка с начала суток по СИКН
 Объем 1427 м³
 Масса брутто 1240 т

Влажностеможание
 ρ 870.09 кг/м³
 Плотномер А

Влагомер
 0.34 % об.
 0.39 % масс.

Блок Измерения Качества
 P_a 870.09 кг/м³
 P_b 869.93 кг/м³
 Выбор плотномер

Влажность
 T 35.04 °C
 P 2.30 МПа
 Q 5.50 м³/ч

УУН «ДНС-5» («Няганьнефть»)

Локальный переход объекта Переходы -> Ко
 Локальный переход объекта Переходы -> Эл
 Локальный переход 050 объекта Переходы -> Эл
 Локальный переход объекта Переходы -> Эл

06.04.2023 08:33:23 Включена диагностическая звуковая сит
 06.04.2023 08:33:23 Включена предупредительная звуковая
 06.04.2023 08:33:23 Включена аварийная звуковая сигнализ
 06.04.2023 08:33:23 Включена диагностическая звуковая сит

Испыт. ВА
 Отчеты
 Параметры
 Отгрузка
 Схема СИКН
 КМХ ПП
 КМХ ПП
 КМХ ПП
 КМХ ПП

Лн. 1 Лн. 2

08:33:15
 06.04.2023

ОТЗЫВЫ О ВЫЧИСЛИТЕЛЕ “ЦИФРОЙЛ”

Республика Башкортостан,
Общество с ограниченной
ответственностью
«Башнефть-Добыча»
ООО
Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. Сибирская, д. 23, п. 4
ИНН 0270000000
ОГРН 1020200000000
Юридический адрес:
г. Уфа, ул. Сибирская, д. 23, п. 4
ИНН 0270000000
ОГРН 1020200000000



Республика Башкортостан,
«Башнефть-Добыча»
Федеральное государственное
учреждение
«Федеральный центр
исследований и
испытаний в области
нефтегазового
дела»
г. Уфа, ул. Сибирская, д. 23, п. 4
ИНН 0270000000
ОГРН 1020200000000

от 07.04.2019 № 003-СЗ/19

На № _____ от _____

Генеральному директору
НПФ «КРУГ»
О.В. Прокопову

Отзыв на ИВК разработано
НПФ «КРУГ»

Уважаемый Олег Владимирович!

На объекте СИКН № 358 НСП «Ярлык» ООО «Башнефть-Добыча» с июля 2018 года проводятся испытания измерительно-вычислительного комплекса (ИВК) «Круг-Ойл» (шкафного исполнения) производства ООО НПФ «КРУГ» (шкафного исполнения), а также ПО АРМ оператора СИКН на базе SCADA «КРУГ-2000» для отображения параметров работы СИКН, формирования отчетов и трендов, управления параметрами устройств, для передачи на верхний уровень.

В ходе испытаний и анализа аппаратно-функциональных характеристик ИВК специалистами ООО «Башнефть-Добыча» были предложены ряд рекомендаций, по которым выполнена доработка программного обеспечения и разработка нового конструктива измерительно-вычислительного комплекса.

В марте 2019 года на вышеуказанном объекте ИВК «Круг-Ойл» был заменен на модернизированный ИВК «Цифройл», который в настоящее время проходит промышленные испытания.

После проведения испытаний в целях утверждения типа средства измерения и аттестации программного обеспечения ИВК «Цифройл» может рекомендоваться к внедрению в составе систем измерений количества и показателей качества нефти.

Начальник отдела метрологии –
главный метролог

Безиков Юрий Васильевич
+7 (347)679-38-50
07.04.2019

Р.Ф. Халитов



БАШНЕФТЬ

**“ИВК ”Цифройл” может
рекомендоваться к
внедрению в составе
систем измерений
количества и показателей
качества нефти”**

– Р.Ф. Халитов
начальник отдела метрологии
главный метролог, “Башнефть”

СОИ для СИКН «под КЛЮЧ»

- Разработка Технического задания
- Разработка проектно-конструкторской документации
- Заводские испытания
- Инжиниринг «под конкретный объект»
- Обучение персонала на объекте
- Комплектация компьютерной техники
- Монтажные и пусконаладочные работы
- Метрологическая аттестация систем
- Сервисное обслуживание

**МЫ НАЦЕЛЕНЫ
НА ДОЛГОВРЕМЕННОЕ
СОТРУДНИЧЕСТВО
СО СВОИМИ ЗАКАЗЧИКАМИ**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



ООО НПФ «КРУГ»

Пенза

тел.: +7 (8412) 49-97-75

e-mail: info@cifroil.ru

krug@krug2000.ru

www.cifroil.ru

Москва

тел.: +7 (968) 680-00-66

e-mail: msk@krug2000.ru

ЦИФРОЙЛ
