

# ЦИФРОЙЛ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬ РАСХОДА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ





# Вычислитель расхода нефти и нефтепродуктов

## Назначение

Вычислитель расхода «ЦифроОйл» предназначен для высокоточного преобразования, обработки, хранения, и визуализации количественных и качественных характеристик нефти и нефтепродуктов

## Области применения

на предприятиях добычи, транспортировки, переработки и хранения нефти и нефтепродуктов

- в составе СИКН/СИКНП
- в узлах оперативного (технического) учета.

## Преимущества

Объединяет в одном приборе функции:

- вычислителя
- ПЛК
- АРМ оператора
- фискального устройства
- сервера единого времени



### Качество – Надежность – Цена

Технические характеристики и функциональные возможности лучших зарубежных аналогов



Мощные современные вычислительные возможности – **высокая точность**



Цветной графический сенсорный экран – **максимальное удобство эксплуатации**



Модификации вычислителя до 12 измерительных линий



Связь **RS-485 / Ethernet / GSM / GPRS**



**RUS** Разработан и производится в **России**

## Измеряемые среды

- сырья и товарная нефть
- бензин
- газовый конденсат
- дизельное и печное топливо, мазут
- топливо, занимающее по плотности промежуточное место между бензином и керосином
- керосин и реактивное топливо
- смазочное масло нефтяного происхождения

## Поддерживаемые интерфейсы связи

- Ethernet (протоколы Modbus TCP или OPC DA/HDA)
- RS-485 (протокол Modbus RTU)  
Опционально:
  - Встроенный GSM/GPRS-модем (с поддержкой 2-х SIM-карт)
  - **100% «горячее» резервирование каналов связи с верхним уровнем**

Параметры измеряемой среды	
Плотность	611,2...1163,9 кг/м <sup>3</sup>
Объемная доля воды	0...97%
Содержание свободного газа	не допускается

## Сертификация и разрешения

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений (регистрационный номер № 75827-19);
- Декларация ЕЭС о соответствии требованиям ТР ТС 004/2001 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

## Основные функции

### Высокоточное измерение сигналов

- расход в измерительных линиях и в блоке измерения качества
- температура и давление в измерительных линиях, в блоке измерения качества и на ТПУ
- плотность в блоке измерения качества
- объемная доля воды
- вязкость



Партия нефти за 24 часа с 00:00 по 24:00 28.12

Обозначение нефти:			
класс	тип	группа	вид
1	3	1	1

Паспорт качества нефти № 1 [Просмотр](#)  
Акт приёма-сдачи нефти № 1 [Просмотр](#)

Показания интеграторов	
на начало	на окончание
13000 м³	18372 м³
11232 т	15873 т
Брутто	5372 м³ 4641 т
Нетто	4638 т
Плотность	864.0 кг/м³
Температура	36.0 °C
Давление	0.55 МПа

[На главную](#) [Печать](#) [Скрыть/показать](#)

## Метрологические функции

Автоматизированное формирование протоколов:

- проверки расходомеров по трубопоршневой установке (ТПУ)
- контроль метрологических характеристик расходомеров, плотномеров и вискозиметров

## Вычисление параметров

- объем и масса в измерительных линиях и по узлу
- плотность, приведенная к стандартным условиям (15 °C, 20 °C) и к условиям измерения объёма
- массовая доля воды
- коэффициент преобразования ПР в точках поддиапазонов расходов
- закрытие партии (паспорт качества и акт приема-сдачи)
- итоговые данные за отчетные интервалы (2 часа/смену/сутки/месяц)

Идёт поверка		ТПР №	№ аномал. измерения
Кол-во точек	5	ИЛЗ	0
Кол-во измерений	5	Режим:	Поверка
Шаг прохода	0	ТПУ	
Стабилизация расхода		Вязкость лаб. перед поверкой	
Время прохода	8.57	35.0	Вязкость лаб. в конце поверки
Кол-во имп.	599.60	0.0	
Расход		Настройка	
Задание	Текущий	Результаты	
138.0 м³/ч	137.9 м³/ч	Протокол KMX по ТПУ	
СТАРТ ОЧИСТКА ЗАВЕРШЕНИЕ		Протокол поверки	
Настройка		Настройка	
СКО, %		Настройка	
Кj устан., имп/м³		Настройка	
Кj получ., имп/м³		Настройка	
δ j, %		Настройка	
f j, Гц		Настройка	
Ktpj		Настройка	

## Оперативный двухчасовой отчёт

Дата отчёта: 13/02/2020  
Время отчёта: 14:00 - 16:00

Параметры	Ед.изм	СИКН	БИК	ИЛ 1	ИЛ 2	ИЛ 3																																																												
Объём	м³	540		274	0	274																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Дата</th> <th>Время</th> <th>Давление 1 линии, МПа</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:45</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:44</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:43</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:42</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:41</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:40</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:39</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:38</td> <td>1.30</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:37</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:36</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:35</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:34</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:33</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:32</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:31</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:30</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:29</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:28</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>13/02/20</td> <td>16:51:27</td> <td>2.00</td> </tr> </tbody> </table>							Дата	Время	Давление 1 линии, МПа	13/02/20	16:51:45	1.30	13/02/20	16:51:44	1.30	13/02/20	16:51:43	1.30	13/02/20	16:51:42	1.30	13/02/20	16:51:41	1.30	13/02/20	16:51:40	1.30	13/02/20	16:51:39	1.30	13/02/20	16:51:38	1.30	13/02/20	16:51:37	2.00	13/02/20	16:51:36	2.00	13/02/20	16:51:35	2.00	13/02/20	16:51:34	2.00	13/02/20	16:51:33	2.00	13/02/20	16:51:32	2.00	13/02/20	16:51:31	2.00	13/02/20	16:51:30	2.00	13/02/20	16:51:29	2.00	13/02/20	16:51:28	2.00	13/02/20	16:51:27	2.00
Дата	Время	Давление 1 линии, МПа																																																																
13/02/20	16:51:45	1.30																																																																
13/02/20	16:51:44	1.30																																																																
13/02/20	16:51:43	1.30																																																																
13/02/20	16:51:42	1.30																																																																
13/02/20	16:51:41	1.30																																																																
13/02/20	16:51:40	1.30																																																																
13/02/20	16:51:39	1.30																																																																
13/02/20	16:51:38	1.30																																																																
13/02/20	16:51:37	2.00																																																																
13/02/20	16:51:36	2.00																																																																
13/02/20	16:51:35	2.00																																																																
13/02/20	16:51:34	2.00																																																																
13/02/20	16:51:33	2.00																																																																
13/02/20	16:51:32	2.00																																																																
13/02/20	16:51:31	2.00																																																																
13/02/20	16:51:30	2.00																																																																
13/02/20	16:51:29	2.00																																																																
13/02/20	16:51:28	2.00																																																																
13/02/20	16:51:27	2.00																																																																
<input type="button" value="Секундный"/> <input type="button" value="Минутный"/> <input type="button" value="Часовой"/>																																																																		
<input type="button" value="Таблица"/> <input type="button" value="Закрыть"/>																																																																		

## Дополнительные функции автоматизированного управления

- автоматическими пробоотборными устройствами
- электроздвижками узла учёта (СИКН)
- насосами блока измерения качества (БИК)
- приточно-вытяжными вентиляторами

## Синхронизация времени

- точность ±10 мсек – при использовании опции «приемник временной синхронизации» (ГЛОНАСС / GPS)

Пробоотбор

Номер рабочего пробоотборника: АП1 и АП2  
Режим пробоотбора: Сутки

Заданное кол-во доз отбора: 1440 доз  
Время импульса отбора: 1.0 сек

Кол-во доз текущего отбора: 13 доз  
Период выдачи импульсов: 0.63 мин

Метрологические характеристики	
Относительная погрешность измерений частоты сигнала	± 0,001%
Приведенная погрешность измерений силы постоянного тока	± 0,05%
Относительная погрешность вычислений	± 0,001%
Относительная погрешность вычисления плотности	± 0,01%
Относительная погрешность определения массы брутто	± 0,035%
Межповерочный интервал	4 года

#### Нормативные документы

Вычислитель расхода «ЦифрОйл», а также его технические и метрологические характеристики, отвечают требованиям нормативных документов по учёту нефти:

- **ГОСТ Р 8.595** Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений
- **ГОСТ 34396-2018** Системы измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов
- **Р 50.2.076** Плотность нефти и нефтепродуктов. Методы расчета. Программы и таблицы приведения
- **МИ 3532** Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти
- **МИ 3380** Преобразователи объемного расхода. Методика поверки на месте эксплуатации поверочной установкой
- **МИ 3151** Преобразователи массового расхода. Методика поверки на месте эксплуатации трубопоршневой поверочной установкой в комплекте с поточным преобразователем плотности

#### Технические характеристики

Измеряемая среда	Нефть и нефтепродукты
Кол-во измерительных линий (трубопроводов)	до 12
Кол-во подключаемых плотномеров	до 2
Кол-во подключаемых влагомеров	до 2
Кол-во подключаемых пробоотборников	до 2
Кол-во каналов аналогового ввода (0-20mA / 4-20mA / 0-5В / 0 10В / 50П / 100П / Pt50 / Pt100 / Pt500 / 50M / 100M)	до 40
Кол-во каналов частотного/импульсного ввода	до 15
Кол-во каналов дискретного ввода/вывода	до 40
Кол-во каналов инициативного дискретного ввода	до 10
Дисплей	Сенсорный цветной 7 дюймов 800x480 10 дюймов 1024x600
Напряжение питания, В	20...28 В
Потребляемая мощность	не более 40 В А
Габаритные размеры и способы размещения (ШxВxГ): • для крепления в шкаф • для крепления в 19" стойку	360x286x189 мм 482,6x266x189 мм
Материал корпуса	Металл
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура	от -20 до +60 °C
Относительная влажность воздуха (при 35 °C)	до 85%
Атмосферное давление	от 84 до 106 кПа
<b>Средний срок службы</b>	<b>не менее 10 лет</b>

НПФ «КРУГ»

**ЦИФР** Ойл

Пенза

тел.: +7 (8412) 948-988  
krug@krug2000.ru  
www.krug2000.ru

Москва

тел.: +7 (968) 680-00-66  
e-mail: msk@krug2000.ru