

# ЦИФРОЙЛ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬ РАСХОДА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ





# Вычислитель расхода нефти и нефтепродуктов

## Назначение

Вычислитель расхода «ЦифрОйл» 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

- сырая 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/м3
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

Ввод данных

Паспорт качества нефти № 1

Акт приема-сдачи нефти № 1

☐ Поставка на экспорт

☐ По лабораторной плотности

☐ По лабораторной воде

Обозначение нефти:			
класс	тип	группа	вид
1	3	1	1

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

### Вычисление параметров

- объем и масса в измерительных линиях и по узлу
- плотность, приведенная к стандартным условиям (15 °C, 20 °C) и к условиям измерения объема
- 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)

## Метрологические функции

Автоматизированное формирование протоколов:

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

Идет поверка

Кол-во точек: 5

Кол-во измерений: 5

Шаг прохода: 0

Стабилизация расхода: 8.57

Время прохода: 599.60

Кол-во имп.: 138.0

Теплопроводность: 137.9

Вязкость лаб. перед поверкой: 35.0

Вязкость лаб. в конце поверки: 0.0

Расход

Задание: 138.0

Текущий: 137.9

СТАРТ ОЧИСТКА ЗАВЕРШЕНИЕ

СКО<sub>2</sub>, %: 0.000

К<sub>ж</sub> устан., имп/м³: 0.00

К<sub>ж</sub> получ., имп/м³: 0.00

δ<sub>ж</sub>, %: 0.000

f<sub>ж</sub>, Гц: 70.00

K<sub>трj</sub>: 0.000000

## Оперативный двухчасовой отчет

Дата отчета: 13/02/2020

Время отчета: 14:00 - 16:00

Параметры	Едизм	СИКН	БИК	ИЛ 1	ИЛ 2	ИЛ 3
Объем	м³	5.49		27.4	0	27.4
Масса брутто						
Температура сред						
Давление сред						
Плотность сред						
Плотность ср. при						
Плотность ср. при						
Содерж. воды ср						
Объем нарастаю						
Масса брутто нар						
Объем нар. с нач						
Масса нар. с нач						
Представитель с						
Оператор						

Секундный Минутный Часовой

16:41:47 16:51:47 17:01:47 17:11:47

## Сервисные функции

- архивирование и хранение результатов измерений и вычислений
- световая и звуковая сигнализация нарушений
- возможность подключения резервируемых датчиков с автоматическим переключением в случае неисправности
- защита от несанкционированного доступа (конструктивная и программная)
- формирование и печать отчетных документов
- 100% «горячее» резервирование (опция)

## Дополнительные функции

### автоматизированного управления

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

### синхронизации времени

- точность  $\pm 10$  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 (0-20мА / 4-20мА / 0-5В / 0-10В / 50П / 100П / Pt50 / Pt100 / Pt500 / 50М / 100М)	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 800х480 10 дюймов 1024х600
Напряжение питания, В	20...28 В
Потребляемая мощность	не более 40 В А
Габаритные размеры и способы размещения (ШхВхГ): • для крепления в шкаф • для крепления в 19" стойку	360×286×189 мм 482,6×266×189 мм
Материал корпуса	Металл
Условия эксплуатации	
Температура	от -20 до +60 °С
Относительная влажность воздуха (при 35 °С)	до 85%
Атмосферное давление	от 84 до 106 кПа
Средний срок службы	
не менее 10 лет	

НПФ «КРУГ»

**ЦИФРОЙЛ**

Пенза

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

Москва

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