

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомер UFM 3030

Назначение средства измерений

Расходомер UFM 3030, заводской № 2470, (далее – УЗР) предназначен для автоматических измерений объемного расхода и объема нефти в составе резервной системы учета нефти системы измерений количества и показателей качества нефти № 495 ПСП «Нижнекамск» Альметьевского РНУ ОАО «СЗМН».

Описание средства измерений

УЗР состоит из первичного преобразователя расхода с ультразвуковыми датчиками и электронного блока (конвертера сигналов).

Принцип работы УЗР основан на времяимпульсном методе измерений, при котором разность времени прохождения ультразвукового импульса в жидкости по направлению и против направления движения жидкости пропорциональна скорости потока жидкости в трубопроводе.

Измерительная информация о разнице во времени прохождения сигналов фиксируется и обрабатывается в конвертере сигналов, содержащем нормирующие и аналого-цифровые преобразователи, устройства цифровой обработки сигналов, и преобразуется в значения объемного расхода жидкости. Полученные значения измеряемой величины отображаются на жидкокристаллическом дисплее (ЖКД) УЗР или поступают на интерфейсы передачи измерительной информации: аналоговый токовый выход с унифицированным выходным сигналом 4-20 мА, частотный выход 0–2000 Гц, выходы по цифровым протоколам HART или Profibus PA.

Фотографии общего вида УЗР и места установки самоклеющейся пломбы в виде наклейки из легкоразрушаемого материала представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рис.1 – Фотография общего вида УЗР



Рис. 2 – Место установки самоклеющейся пломбы для защиты от несанкционированного доступа

1 – самоклеющаяся пломба в виде наклейки из легкоразрушаемого материала.

Программное обеспечение

УЗР установлено в конверторе сигналов и представляет собой микропрограмму, встроенную в аппаратное устройство цифровой обработки сигналов конвертора сигналов. посредством микропрограммы осуществляются функции обработки и индикации результатов измерений объемного расхода и объема жидкости на ЖКД, настройка УЗР, установка режимов работы непосредственно с использованием органов управления конвертора сигналов, формирования параметров выходных сигналов. Разделения на метрологически значимое и метрологически незначимое ПО нет.

Вычисление цифрового идентификатора ПО и вывод его значения на ЖКД УЗР не проводится. Для контроля работы УЗР в конверторе сигналов проводится самодиагностика. Для защиты от несанкционированного доступа к ПО УЗР доступ к настройкам УЗР ограничен паролями и установленной самоклеющейся пломбой.

Защита ПО УЗР от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010 «Рекомендация. Проверка защиты программного обеспечения и определение ее уровня при испытаниях средств измерений в целях утверждения типа». Примененные специальные средства защиты в достаточной мере исключают возможность несанкционированной модификации, удаления и иных преднамеренных или непреднамеренных изменений ПО и измеренных данных.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО УЗР (микропрограммы)

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО IFC 030	ПО IFC 030	1.1.01	недоступен	-
ПО IFC 300	ПО IFC 300	1.1.11	недоступен	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики УЗР приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики УЗР

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Диапазон измерений, м ³ /ч	От 150 до 1250
Рабочий диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³	От 890 до 910
Рабочий диапазон кинематической вязкости измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры, сСт	От 20 до 70
Рабочий диапазон давления измеряемой среды, МПа	От 0,5 до 1,6
Рабочий диапазон температуры измеряемой среды, °С	От 5 до 40
Содержание свободного газа в измеряемой среде	Не допускается
Напряжение питания, В	От 10 до 240 (переменный ток, от 48 до 63 Гц) От 18 до 35 (постоянный ток)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема измеряемой среды, %	± 0,4

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации УЗР типографским способом.

Комплектность средства измерений

- УЗР, 1 шт., заводской № 2470;
- руководство по эксплуатации УЗР;
- МИ 3312-2011 «Рекомендация. ГСИ. Ультразвуковые преобразователи расхода. Методика поверки комплектом трубопоршневой поверочной установки, поточного преобразователя плотности и счетчиков-расходомеров массовых», утвержденная ФГУП ВНИИР 22 октября 2010 г.

Поверка

осуществляется по документу МИ 3312-2011 «Рекомендация. ГСИ. Ультразвуковые преобразователи расхода. Методика поверки комплектом трубопоршневой поверочной установки, поточного преобразователя плотности и счетчиков-расходомеров массовых», утвержденному ФГУП ВНИИР 22 октября 2010 г.

Основные средства поверки:

- установка трубопоршневая Сапфир МН, исп. Сапфир МН-500, максимальный расход $500 \text{ м}^3/\text{ч}$, пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,1 \%$;
- счетчики-расходомеры массовые модели DS 600 с измерительными преобразователями 2700 (3 шт.), входящие в состав блока измерительных линий основной системы измерений количества и показателей качества нефти № 495 ПСП «Нижнекамск» РНУ ОАО «СЗМН», с верхним пределом измерений массового расхода измеряемой среды $1636,2 \text{ т/ч}$ каждый, пределами допускаемой относительной погрешности $\pm 0,25 \%$;
- преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, диапазон измерений от 300 до 1100 кг/м^3 , пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,30 \text{ кг/м}^3$;
- комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-03, пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных электрических сигналов в значения массы брутто нефти $\pm 0,05 \%$, коэффициента преобразования преобразователя расхода $\pm 0,025 \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в руководстве по эксплуатации УЗР.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к УЗР

ГОСТ 8.510-2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости».

ТПР-75.180.30-КТН-277-09 «Руководящий документ. Системы измерений количества и показателей качества нефти. Типовые проектные решения».

МИ 3312-2011 «Рекомендация. ГСИ. Ультразвуковые преобразователи расхода. Методика поверки комплектом трубопоршневой поверочной установки, поточного преобразователя плотности и счетчиков-расходомеров массовых», утвержденная ФГУП ВНИИР 22 октября 2010 г.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений – осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Кроне-Автоматика»

Юридический адрес: Самарская обл., Волжский район, пос. Стромилowo.

Почтовый адрес: 443065, г. Самара, пер. Долотный, 11 п/я 12799.

Тел./факс (846) 277 44 22.

Заявитель

ООО «ИМС Индастриз»
Юридический адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А
Почтовый адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А
Тел.: (495) 221-10-50, факс: (495) 221-10-51, e-mail: ims@imsholding.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии» (ФГУП ВНИИР)

Юридический адрес: Россия, РТ, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 А
Тел.: 8 (843) 272-70-62, факс: 8 (843) 272-00-32, e-mail: vniirpr@bk.ru
Регистрационный номер 30006-09.

Заместитель руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.