

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные «ЗОДИАК»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные «ЗОДИАК» (далее - ИВК) предназначены для измерений электрических сигналов от первичных преобразователей расхода, плотности, температуры, давления и др. и вычислений объема, массы нефти и нефтепродуктов (далее - продукт), а также отображения и регистрации результатов измерений при учетно-расчетных и технологических операциях.

Описание средства измерений

ИВК состоит из контроллера и промышленного или персонального компьютер (далее ПК). Контроллер представляет собой электронное устройство в металлическом корпусе щитового исполнения (для размещения в приборных стойках 19" стандарта) с разъемами и клеммными соединителями для подключения внешних устройств (преобразователи, пробоотборники и т.д.).

Принцип действия ИВК основан на измерении сигналов поступающих от первичных преобразователей расхода, температуры, давления, плотности и др. и преобразовании измеренных значений в значения физических величин (расхода, объема, плотности, температуры, давления, массы и др.).

ИВК позволяет вычислять массу продукта прямым и косвенным динамическими методами по ГОСТ Р 8.595-2004.

ИВК обеспечивает измерение:

- количество импульсов от объемных преобразователей расхода (далее - ПР) и массовых преобразователей расхода (далее - массомеры);
- периода сигнала от плотномера типа Solartron 7835/7830;
- сигналов от преобразователей температуры, давления, вязкости, а также влагомера с выходным сигналом 4-20 мА.

На основании результатов измерений сигналов от первичных преобразователей ИВК вычисляет и отображает на дисплее и автоматически обновляет следующие параметры:

- расход продукта по каждой измерительной линии;
- объем продукта при рабочих условиях по каждой измерительной (включая контрольную) линии и по системе (СИКН, СИКНС, СИКНП) в целом, м³;
- массу брутто и нетто нефти по СИКН и СИКНС, т;
- текущие и средние значения плотности, влажности, вязкости, температуры и давления продукта в блоке качества;
- текущие и средние значения температуры и давления по каждой измерительной линии.

Кроме того, ИВК обеспечивает:

- определение коэффициента преобразования рабочих ПР и массометров по трубопоршневой установке (ТПУ);
- выдачу сигналов управления автоматическому пробоотборнику; формирование отчетной документации и архивов;
- ввод с клавиатуры средних значений и допустимые диапазоны изменения измеряемых параметров;
- передачу измеренных и вычисленных параметров в систему телемеханики;
- индикацию и сохранение в архиве времени и типа внештатной ситуации, а также выход измеряемого параметра за установленный диапазон;

- ввод с клавиатуры результатов лабораторных анализов. ИВК предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

Фотография внешнего вида ИВК "ЗОДИАК" приведена на рисунке 1.



Место
нанесения
клейма

Рисунок 1. ИВК "ЗОДИАК" и место нанесения клейма

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) позволяет собирать данные от первичных преобразователей, установленных на объекте контроля, обрабатывать полученную информацию, фиксировать, представлять полученную информацию оператору, передавать её на верхний уровень управления, формировать архив ретроспективной информации.

Уровень защиты ПО соответствует уровню «А»: ПО не требует специальных средств защиты от преднамеренного воздействия, целостность ПО проверяется расчетом цифрового идентификатора (контрольной суммы исполняемого кода) с использованием алгоритма CRC. Обновление или модификация версии ПО не предусмотрены.

Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Прикладная программа контроллера «Зодиак»	zodiac_2010.efk	2.0	C20F75FC	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики стойки приведены в таблице 2.

Таблица 2

Количество измерительных линий: - рабочие - контрольная	от 1 до 4 до 1
Параметры входных сигналов: Аналоговый сигнал: - постоянный ток, мА - количество Импульсный сигнал - количество - тип сигнала Частотный сигнал - частота, Гц - количество Дискретные входные сигналы - количество - тип сигнала	от 4 до 20 до 32 4 "сухой контакт" или "электрический ключ" от 5 до 12000 8 до 8 "сухой контакт" или "электрический ключ"
Параметры выходных сигналов Дискретно-импульсные выходные сигналы Количество в зависимости от типа сигнала: - контакты реле - транзисторный ключ с общим эмиттером	до 12 до 12

Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании токовых сигналов от первичных преобразователей в значение физических величин (температура, давление и др.), %	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании электрических сигналов от первичных преобразователей в значение массы продукта, %, при применении:	
- ПР	±0,05
- массометров	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы нетто товарной нефти, %	±0,06
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения массы нетто сырой нефти при объемном содержании воды в нефти, %	
- до 10%	±0,06
- от 10 до 30%	±0,1
- от 30 до 60 %	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности определения коэффициента преобразования по ТПУ, %	
- для ПР	± 0,025
- для массометров	± 0,035
Условия эксплуатации контроллера:	
- температура, °С	от 5 до 50
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	90
Параметры питающей сети:	
- напряжение, В	от 100 до 240
- частота, Гц	47 до 63
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Габаритные размеры (ШхГхВ), мм, не более	483x400x178
Масса, кг, не более	10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на переднюю панель ИВК методом гравировки и на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приведена в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт	Примечание
Комплекс измерительно-вычислительный "ЗОДИАК" в составе - контроллер - персональный или промышленный компьютер		1	ПК по заказу
CD-диск с программным обеспечением		1	
Комплексы измерительно-вычислительные "ЗОДИАК" Паспорт	49510043.421711.023 ПС	1	

Комплексы измерительно-вычислительные "ЗОДИАК" Руководство по эксплуатации	49510043.421711.023 РЭ	1	
Комплексы измерительно-вычислительные "ЗОДИАК" Методика поверки	49510043.421711.023 МП	1	

Поверка

осуществляется по документу МП 37416-08 «Инструкция. ГСИ. Комплексы измерительно-вычислительные "ЗОДИАК". Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" 10.12.2007 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-112;
- счетчик программный реверсивный Ф5007;
- делитель частоты Ф5093;
- магазин сопротивлений типа Р4831, класс точности 0,02;
- эталонная катушка сопротивления Р331, R_{НОМ} =100 Ом, класс точности 0,01;
- компаратор напряжений Р3003, класс точности 0,0005;
- вольтметр универсальный В7-16.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе "Комплексы измерительно- вычислительные "ЗОДИАК" Руководство по эксплуатации. 49510043.421711.023 РЭ"

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным "ЗОДИАК"

1. ГОСТ 26.203-81 Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования.
2. ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".
3. ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".
4. ГОСТ Р 8.595-2004 "Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".
5. Технические условия 49510043.421711.023 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ЗАО ИПФ "Турбулент",
644065, г. Омск, ул. Нефтезаводская, д. 38-Е,
тел/факс: (3812) 22-46-20, 67-34-74

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС», г. Москва

Аттестат аккредитации Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008г.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. " ____ " _____ 2013 г.