

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные «СУРГУТ-УНм»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные «СУРГУТ-УНм» (далее – ИВК) предназначены для измерения токовых, импульсных, частотно-импульсных сигналов, а так же сигналов напряжения и сопротивления, поступающих от первичных измерительных преобразователей расхода, температуры, давления, плотности и т. п.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК заключается в преобразовании измерительных сигналов поступающих от первичных измерительных преобразователей в цифровой сигнал и передачу его с помощью стандартных протоколов RS485 и RS232 на компьютер АРМ-оператора для визуализации числовых значений показателей качества нефти, формирования отчетной документации, хранения информации о параметрах качества нефти

ИВК имеют двухуровневую структуру и состоят из программируемого компьютерного контроллера серии “System 2000” (далее – ПКК), соединенного линией связи с персональным компьютером (далее - ПК).

ПКК размещается в микропроцессорной стойке совместно с внешней информационной панелью V&R PANELWARE (далее - ИП) с жидкокристаллическим дисплеем, специализированным блоком поверки/тестирования ИВК (далее - СБП). Конструкция стойки позволяет дополнительно встраивать вторичные приборы поточных преобразователей количества и показателей качества нефти и жидких нефтепродуктов (преобразователи расхода, влагомер, преобразователь плотности, вискозиметр и т.п.) и вторичными приборами системы безопасности технологического объекта (сигнализаторы загазованности, сигнализаторы пожара, блок бесперебойного питания ИВК).

Все модификации ПКК имеют модульную структуру.

Модули ПКК размещаются на монтажной шине в одну линию (основная шина - от 9 до 15 модулей). ПКК может расширяться, при необходимости, до пяти линий (основная шина - до 15 модулей и шина расширения - от 6 до 15 модулей каждая).

ПК представляет собой автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора и работает под управлением операционных систем MS Windows NT и разработано с применением SCADA-системы GENESIS 32 (фирма "Iconics", США) и языка программирования высокого уровня Visual Basic.

Информационный обмен между ПКК и ПК (АРМ-оператора) осуществляется с помощью стандартных протоколов, используя физическое соединение интерфейса RS485 или RS232.

ИВК обеспечивает:

- измерение выходных электрических сигналов первичных измерительных преобразователей и преобразование сигналов в числовые значения измеряемых величин;
- автоматический контроль измеряемой величины и генерацию аварийного сигнала при выходе измеряемой величины за установленные пределы;
- управление поверкой преобразователей расхода с помощью трубопоршневой поверочной установки (ТПУ), в том числе компакт-прувера, и вычисление результатов поверки с формированием протоколов;

- управление процессом контроля метрологических характеристик преобразователей расхода по контрольному преобразователю с вычислением результатов контроля и формированием протоколов;
- вычисление коэффициента преобразования рабочего преобразователя расхода по результатам поверки или контроля метрологических характеристик;
- формирование, хранение и архивирование базы данных, оперативных протоколов, отчетов, журналов событий, паспортов качества и актов приема сдачи нефти и жидких нефтепродуктов;
- ручной ввод с клавиатуры ПК значений параметров нефти и жидких нефтепродуктов, принятых условно-постоянными при отсутствии или отказах первичных измерительных преобразователей;
- построение градуировочной характеристики преобразователя расхода по поверочным точкам;
- автоматическое управление измерительными линиями, технологическими трубопроводами (включение, выключение, поддержание заданного расхода), технологическими агрегатами и другими исполнительными механизмами;
- защиту от несанкционированного доступа;
- передачу итоговых отчетов в системы смежного и верхнего уровня.

Состав ИВК представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИВК

Наименование	Обозначение	Кол-во
Контроллер программируемый компьютерный серии "System 2000"	024.43121843	1 шт.
Стойка микропроцессорная	024.43121843-01	1 шт.
Блок поверки и тестирования	024.43121843-02	1 шт.

Программное обеспечение

Программная часть ИВК включает в себя программное обеспечение измерительно-вычислительного комплекса «СУРГУТ-УНм» и программное обеспечение автоматизированного рабочего места оператора на базе комплекса инструментальных средств SCADA-система GENESIS32 (версия не ниже v6.11) фирмы ISONICS (США).

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 2.

Таблица 2– Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Измерительно-вычислительный комплекс "Сургут-УНм" на базе контроллера В&R PP45	lines.c	3.0.71.37	B90DE069	Для вычисления использована программа Arpoon Checksum Version 1.6
Автоматизированное рабочее место оператора на базе браузера IE	MAIN.ASP	9.0	EF0A19F3	Для вычисления использована программа Arpoon Checksum Version 1.6

Уровень защиты ПО ИВК от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С».

Общий вид ИВК представлен на рисунках 1 и 2



Рисунок 1 – Информационная панель ИВК



Рисунок 2 – Общий вид ИВК

Метрологические и технические характеристики:

Основные технические характеристики измерительных каналов ИВК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики измерительных каналов ИВК

Наименование канала	Кол-во, шт.	Пределы измерений
Аналоговый входной/выходной токовый	8	от 4 до 20 мА
Аналоговый входной/выходной напряжения	8	от 0 до + 10 В от минус 10 до +10 В
Аналоговый входной от термометра сопротивления (Pt100)	4	от минус 50 до + 50 °С
Импульсный входной/выходной	6	от 0 до 100 кГц
Частотно-импульсный входной	2	от 100 Гц до 100 кГц
Примечание – количество измерительных каналов указано на один модуль.		

Пределы допускаемой приведенной погрешности аналоговых каналов $\pm 0,1 \%$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала термометра сопротивления $\pm 0,05 \text{ }^\circ\text{C}$

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты $\pm 0,01 \%$

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов ± 1 имп.

Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при измерении объема, приведенного к стандартным условиям по ГОСТ Р 8.595-2004, массы нефти и жидких нефтепродуктов косвенным и прямым динамическим методом составляют $\pm 0,025 \%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при измерении объема воды составляют $\pm 0,01 \%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления массы нефти и коэффициента преобразования преобразователей расхода при поверке с помощью трубопоршневой поверочной установки (компакт-прувера) составляют $\pm 0,01 \%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления расхода и объема, приведенного к стандартным условиям, природного газа составляют $\pm 0,025$ %

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления расхода и объема, приведенного к стандартным условиям, нефтяного газа составляют $\pm 0,025$ %

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления расхода и объема, приведенного к стандартным условиям, перегретого пара составляют $\pm 0,025$ %

Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при измерении массы нефти и жидких нефтепродуктов косвенным методом статических измерений по ГОСТ Р 8.595-2004 в мерах вместимости (резервуарах) составляют $\pm 0,025$ %.

Условия эксплуатации ИВК

Электропитание:

напряжение питания переменного тока, В	от 187 до 242
частота, Гц	50 ± 2
напряжение питания постоянного тока	$24 В \pm 10$ %
Температура окружающей среды, °С	от 0 до + 60
Относительная влажность, %	от 5 до 95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель ИВК способом, предусмотренным в конструкторской документации.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИВК представлена в таблице 3.

Таблица 4 – Комплектность ИВК

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительно-вычислительный «СУРГУТ-УНм»		1
Руководство по эксплуатации	024.43121843 РЭ	1
Руководство оператора	024.43121843 РЭ1	1
Руководство по монтажу	024.43121843 РМ	1
Методика поверки		1

Поверка

осуществляется по документу МП 25706-08 «Инструкция. ГСИ. Комплекс измерительно-вычислительный «СУРГУТ-УНм». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» 25 сентября 2008 г., с Изменением № 1, утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» от 17 сентября 2013 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- генератор сигналов низкочастотный ГЗ – 112, диапазон частот от 10 Гц до 100 кГц по ГОСТ 22261 – 76;
- счетчик программный реверсивный Ф5007, диапазон частот входных сигналов от 10 Гц до 1 МГц по ТУ 25–04–2271–73;
- делитель частоты Ф5093, диапазон частот от 10 Гц до 10 МГц, ТУ 25–04–3084–76;
- прибор для поверки вольтметров В1-12, 0 – 100 мА;
- магазин сопротивлений Р4831, ГОСТ 23737-79.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в Инструкции по применению и обслуживанию пресса.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным «СУРГУТ-УНМ»

1 ГОСТ Р 8.595-2004. ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.

2 РД 153-39.4-042-99 Руководящий документ. Инструкция по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении товарообменных операций

Изготовитель

ООО Сервисная компания «Автоматизация технологических систем»,
625048, г. Тюмень, ул. Котовского, д. 1, корп. 2
тел./факс (3452)505-458, многоканальный 8 800-200-1151

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»
Аттестат аккредитации № 30024-11
625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88.
Тел./Факс 3452-280084
E-mail: mail@csm72.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.П. « ___ » _____ 2013 г.