

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительно-вычислительные «АРСИ-01»

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные «АРСИ-01» (далее – ИВК) предназначены для измерения выходных электрических сигналов от первичных измерительных преобразователей, преобразования их в числовые значения измеряемых величин и вычисления результатов косвенных совокупных измерений в соответствии с установленными алгоритмами.

#### Описание средства измерений

ИВК представляет собой программируемый компьютерный контроллер (далее – ПКК) с функционирующим на нем программным обеспечением. Для обеспечения пользовательского интерфейса ИВК комплектуется жидкокристаллическим дисплеем и (или) соединяется линией связи с персональным компьютером (далее – ПК) с установленным программным обеспечением «АРМ-оператора».

По конструктивному исполнению ИВК может быть:

- стоечного исполнения,
- исполнения «Compact».

Все модификации ИВК имеют модульную структуру.

Модули ИВК размещаются на монтажной шине в одну линию (основная шина – от 9 до 15 модулей). ИВК 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, работает под управлением операционных систем не ниже MS Windows NT, XP и разработан с применением SCADA-системы.

Информационный обмен между ИВК и ПК («АРМ-оператора») осуществляется с помощью стандартных протоколов, с использованием физического соединения 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;
- расчет объема природного и нефтяного газа в рабочих и нормальных условиях для систем учета с ПР
- 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;
- расчет массы брутто и массы нетто товарной нефти
- расчет массы брутто и массы нетто товарной нефти

- расчет массы нефтепродукта по методикам измерений, основанным на косвенном методе статических измерений
- расчет массы нефтепродукта по методикам измерений, основанным на косвенном методе с применением гидростатического принципа
- формирование, хранение и архивирование базы данных, оперативных протоколов, отчетов, журналов событий, паспортов качества и актов приема сдачи нефти и жидких нефтепродуктов;
- 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.

### Программное обеспечение

Программная часть ИВК включает в себя программное обеспечение измерительно-вычислительного комплекса «АРСИ-01» и программное обеспечение автоматизированного рабочего места оператора на базе комплекса инструментальных средств SCADA-система GENE-SIS32 (версия не ниже v6.11) фирмы ICONICS (США).

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки)       | На базе контроллера Simens | На базе контроллера B&R PP45 | На базе контроллера Allen-Bradley | АРМ-оператора |
|-------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Идентификационное наименование ПО         | FB Main                    | lines.c                      | Main                              | MAIN.ASP      |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 0.0                        | 3.0.71.37                    | 0.0                               | 9.0           |
| Цифровой идентификатор ПО                 | 0xCD63                     | B90DE069                     | 39B02DF3                          | EF0A19F3      |
| Другие идентификационные данные           | -                          | -                            | -                                 | -             |

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

Общий вид и схема пломбировки ИВК от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1

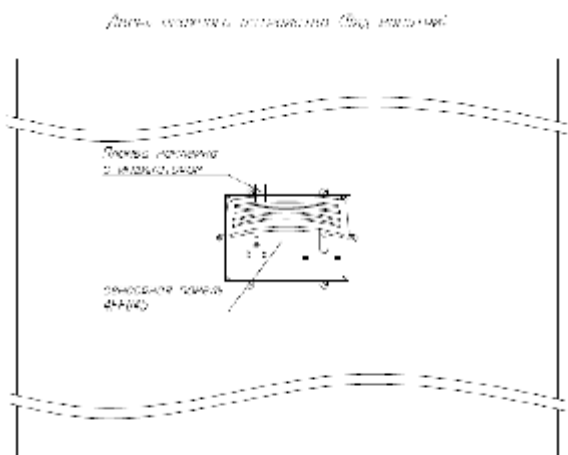


Рисунок 1 – Общий вид ИВК

## Метрологические и технические характеристики:

Диапазоны измерений входных электрических сигналов ИВК приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Диапазоны измерений входных электрических сигналов

| Наименование канала                                                          | Кол-во, шт. | Пределы измерений              |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|
| Аналоговый входной/выходной токовый                                          | 8           | 4 ... 20 мА                    |
| Аналоговый входной/выходной напряжения                                       | 8           | 0 ... + 10 В<br>- 10 ... +10 В |
| Аналоговый входной от термометра сопротивления с НСХ Pt 100                  | 4           | - 50 ... + 50 °С               |
| Импульсный входной/выходной                                                  | 6           | 0 ... 100 кГц                  |
| Частотно-импульсный входной                                                  | 2           | 100 Гц ... 100 кГц             |
| Число импульсов                                                              | 2           | от 0 до 10 <sup>12</sup>       |
| <u>Примечание</u> – количество измерительных каналов указано на один модуль. |             |                                |

### Метрологические характеристики измерительных каналов

Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования сопротивления в числовое значение температуры, °С ± 0,05

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, % ± 0,1

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока, % ± 0,1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения числа импульсов \*, имп ± 1

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты входного импульсного сигнала, % ± 0,01

Пределы допускаемой относительной погрешности вычисления результата измерений по установленному алгоритму, % ± 0,025

### Условия эксплуатации ИВК

#### Электропитание:

- напряжение питания переменного тока, В от 187 до 242

- частота, Гц 50 ± 1

- напряжение питания постоянного тока, В 24

Температура окружающей среды, °С от 0 до + 60

Относительная влажность, % от 5 до 95

#### Габаритные размеры ИВК (высота ´ ширина ´ глубина):

- при стоечном исполнении, мм, не более 2000 ´ 800 ´ 800

- при исполнении «Compact», мм, не более 200 ´ 500 ´ 400

Средняя наработка на отказ, ч 50000

Средний срок службы, лет 10

\* - при числе импульсов не менее 10000.

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность ИВК представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность ИВК

| Наименование                                                                       | Обозначение      | Кол-во | Примечание            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|-----------------------|
| Комплекс измерительно-вычислительный «АРСИ-01»                                     |                  | 1 шт.  | Согласно карте заказа |
| Стойка микропроцессорная                                                           | 025.98775394-01  | 1 шт.  | Согласно карте заказа |
| Персональный компьютер                                                             |                  | 1 шт.  | Согласно карте заказа |
| Комплект запасных частей                                                           | 025.98775394-ЗИП | 1 шт.  | Согласно карте заказа |
| Комплект монтажных частей                                                          | 025.98775394-МЧ  | 1 к-т  | Согласно карте заказа |
| Комплекс измерительно-вычислительный «АРСИ-01». Руководство по эксплуатации        | 025.98775394 РЭ  | 1экз.  |                       |
| Комплекс измерительно-вычислительный «АРСИ-01». Паспорт                            | 025.98775394 ПС  | 1 шт.  |                       |
| Инструкция. ГСИ. Комплексы измерительно-вычислительные «АРСИ-01». Методика поверки | 025.98775394 МП  | 1экз.  |                       |

### Поверка

осуществляется по документу 025.98775394-МП «Инструкция. ГСИ. Комплексы измерительно-вычислительные «АРСИ-01». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» 05 апреля 2014 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- калибратор токовых сигналов с диапазоном воспроизведения и измерения силы постоянного тока от 4 до 20 мА с пределами допускаемой приведенной погрешности не более  $\pm 0,025$  %;
- калибратор сигналов напряжения с диапазоном воспроизведения и измерения напряжения постоянного тока от минус 10 до 10 В с пределами допускаемой приведенной погрешности не более  $\pm 0,025$  %;
- магазин сопротивлений с диапазоном от 70 до 150 Ом, с пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02$  %;
- эталонный омметр с диапазоном измерений от 70 до 150 Ом, и пределами допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02$  %;
- калибратор частотных сигналов с диапазоном воспроизведения и измерения частоты от 0 до 100 кГц с пределами допускаемой относительной погрешности не более  $\pm 0,0025$  %;
- генератор пачек импульсов с диапазоном от 0 до  $10^{12}$  имп, с пределами допускаемой абсолютной погрешности не более  $\pm 1$  имп.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Количество углеводородного сырья. Методика измерений с помощью измерительно-вычислительных комплексов на базе ИВК «АРСИ-01». Свидетельство об аттестации № 822/01.00248-2014/2014 от 05 июля 2014 г.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным «АРСИ-01»**

- 1) ГОСТ Р 8.595-2004 «Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений»;
- 2) ГОСТ 8.615-2005 «Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»;
- 3) ГОСТ 8.586.5-2005 «ГСИ. Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств. Часть 5. Методика выполнения измерений»;
- 4) ГОСТ 30319.2-96 «Газ природный. Методы расчета физических свойств»;
- 5) ГСССД МР 113-03 «Определение плотности, фактора сжимаемости, показателя адиабаты и коэффициента динамической вязкости влажного нефтяного газа в диапазоне температур 263...500 К при давлениях до 15 МПа»;
- 6) ТУ 4250-025-98775394-2013 «Комплекс измерительно-вычислительный «АРСИ-01». Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли и товарообменных операций

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Сервисная компания «Автоматизация технологических систем» (ООО СК «АТС»), г. Тюмень  
Адрес: 625048, г. Тюмень, ул. Котовского, д. 1, корп. 2  
тел./факс (3452) 50-54-58, многоканальный 8 800-200-1151

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе – Югра, Ямало-Ненецком автономном округе» (ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ»),  
Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88,  
Тел. (3452) 20-62-95  
Факс (3452) 28-00-84  
E-mail: [mail@csm72.ru](mailto:mail@csm72.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30024-11 от 08.08.2011 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

\_\_\_\_\_ Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.