

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры цифровые автономные универсальные ЦАУК

#### Назначение средства измерений

Контроллеры цифровые автономные универсальные ЦАУК (далее - контроллеры) предназначены для преобразования и измерения напряжения и силы постоянного тока; индикации сопротивления постоянному току и частоты переменного тока; приема дискретных сигналов от датчиков с выходом типа «сухой контакт»; формирования выходных сигналов для управления технологическими объектами по заданным алгоритмам; приема и передачи информации по интерфейсу RS-485.

#### Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании входных сигналов в цифровой код, последующей его математической обработке, отображении результатов измерений на ЖК-дисплее, формировании выходных сигналов управления и обмене информацией с внешним ПК через интерфейсы связи.

На основе контроллеров ЦАУК возможно построение систем автоматизированного управления различными технологическими объектами, в функции которых входит сбор и обработка информации с подключенных датчиков, формирование управляющих сигналов, индикация режимов работы и обмен данными по сети.

Основные узлы контроллеров: микропроцессор, программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ), измерительные каналы на основе схем ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов, схема релейных выходов, схема интерфейсов, плата индикации, ЖК-дисплей, клавиатура, функциональные кнопки, блок питания.

Модификации контроллеров различаются конструктивным исполнением оболочки, органами управления, набором интерфейсов, количеством кабельных вводов и схемотехническими решениями.

Модификация конкретного контроллера указывается в его маркировке:

ЦАУК-а.б.в.г, где:

а - обозначение серии прибора:

1 - корпус ЭК.1.003.03;

2 - корпус ЭК.1.004.02;

б - функциональное назначение:

1 - контроллер;

2 - пульт;

3 - аппарат;

в - применяемость:

1 - контроль и управление (местное и дистанционное) конвейерным транспортом (линиями);

2 - контроль и управление (местное и дистанционное) дегазационными установками;

3 - контроль подземной дегазационной сети;

4 - контроль и управление (местное и дистанционное) средствами взрывозащиты в газоотсасывающих и дегазационных трубопроводах;

5 - контроль и управление (местное и дистанционное) средствами взрывозащиты в дегазационных установках;

6 - контроль и управление (местное и дистанционное) водоотливными станциями и установками;

7 - контроль и управление (местное и дистанционное) аппаратами и контроллерами;

8 - в АСУТП;

г - наличие поверки:

0 - с поверкой;  
1 - без поверки.

Обозначения производятся арабскими цифрами в диапазоне от 1 до 9.

Контроллеры выпускается в стальном корпусе-моноблоке (двух модификаций), содержащем блок электроники, органы управления и индикации, а также клеммную колодку с разъёмами интерфейсных и питающих контактов.

На лицевой панели контроллеров размещены ЖК-дисплей, клавиатура, функциональные кнопки, поле светодиодных индикаторов. В корпусе размещены блок электроники и панель клеммных соединителей.

Контроллеры имеют маркировку взрывозащиты PO Ex ia I Ma.

Цепи аналоговых и дискретных входов, выходов, цепи питания и интерфейсов являются искробезопасными, с видом защиты «искробезопасная электрическая цепь ia».

Для предотвращения несанкционированного доступа к блоку электроники приборы имеют пломбу на болте закрывающим приборный отсек. Отсек клеммных соединителей пломбируется пломбой эксплуатирующей организации.

Внешний вид контроллеров с указанием мест пломбировки и нанесения знаков поверки представлены на рисунках 1 и 2.

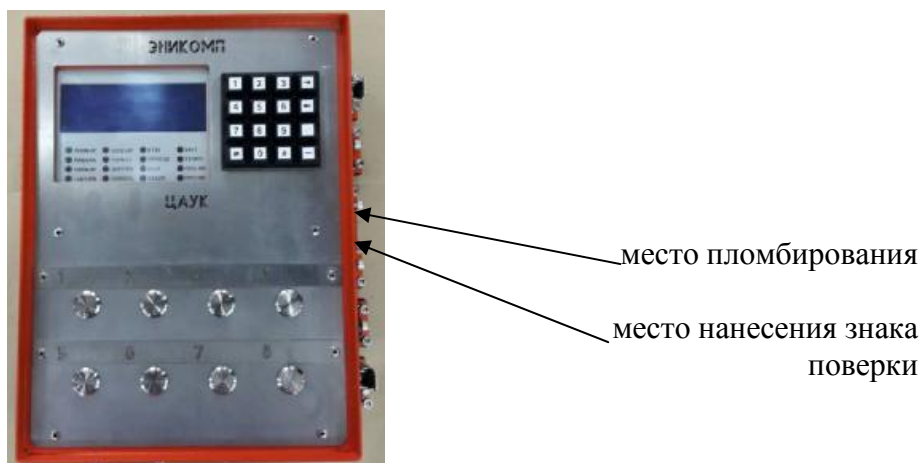


Рисунок 1 - Внешний вид контроллеров модификаций ЦАУК-1.x.x.0, с указанием мест пломбировки и нанесения знаков поверки



Рисунок 2 - Внешний вид контроллеров модификаций ЦАУК-2.x.x.0 с указанием мест пломбировки и нанесения знаков поверки

### Программное обеспечение

Контроллеры имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (микропрограмма) - внутренняя программа микропроцессора для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) контроллеров предприятием-изготовителем и не доступна для пользователя. Влияние встроенного ПО учтено при нормировании метрологических характеристик контроллеров.

Внешнее ПО («СервисЦАУК» для среды Windows) применяется для конфигурирования и настройки контроллеров, позволяет выполнять загрузку данных на ПК. Внешнее ПО не является метрологически значимым.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное	Внешнее
Идентификационное наименование ПО	Микропрограмма	«СервисЦАУК»
Номер версии (идентификационный номер ПО): - для модификаций ЦАУК-х.х.х.0 - для модификаций ЦАУК-1.х.х.1 - для модификаций ЦАУК-2.х.х.1	1.1M-х.хх не ниже 5.08 не ниже 4.48	не ниже 1.4.1 не ниже 1.4.1 не ниже 1.4.1
Цифровой идентификатор ПО: - для модификаций ЦАУК-х.х.х.0 - для модификаций ЦАУК-1.х.х.1 - для модификаций ЦАУК-2.х.х.1	- - -	

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики контроллеров ЦАУК

Характеристика	Значение
Диапазоны измерения напряжения постоянного тока, В	От 0 до 2,5 От 0,4 до 2
Пределы допускаемой основной приведенной (к значению полной шкалы диапазона) погрешности измерения напряжения постоянного тока, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к значению полной шкалы диапазона) погрешности измерения напряжения постоянного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,25

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к значению полной шкалы диапазона) погрешности измерения напряжения постоянного тока, вызванной воздействием влажности свыше 80 % в рабочих условиях применения, %	±0,25
Диапазоны измерения силы постоянного тока, мА	От 0 до 20 От 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к значению полной шкалы диапазона) погрешности измерения силы постоянного тока, %	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к значению полной шкалы диапазона) погрешности измерения силы постоянного тока, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, %	±0,25
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к значению полной шкалы диапазона) погрешности измерения силы постоянного тока, вызванной воздействием влажности свыше 80 % в рабочих условиях применения, %	±0,25

Таблица 3 - Технические характеристики контроллеров ЦАУК

Характеристика	Значение для модификации	
	ЦАУК-1.х.х.х	ЦАУК-2.х.х.х
Количество дискретных входов	16	
Количество аналоговых входов	16 из них 8 с гальванической развязкой	8
Количество частотных входов	4	
Количество релейных выходов	16	8
Количество асинхронных последовательных интерфейсов	2 + 1 (повторитель)	
Напряжение питания постоянного тока, В	От 9 до 14,4	
Диапазон индикации сопротивления постоянному току, кОм	От 60 до 600	
Диапазон индикации частоты, Гц	От 0,5 до 60	
Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота)	412' 338' 184	380' 285' 198
Масса, кг	23	18
Нормальные условия: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 20 °С, % - атмосферное давление, кПа	20±5  От 30 до 80 От 84 до 106,7	
Рабочие условия: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	От минус 20 до плюс 40  До 98±2 (с конденсацией влаги) От 84 до 106,7	

### **Знак утверждения типа**

наносится методом накатки на заводскую табличку и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят: контроллер цифровой автономный универсальный ЦАУК, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

### **Поверка**

осуществляется по МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно технических комплексов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

Калибратор процессов многофункциональный Fluke-724 (Госреестр № 52221-12) или аналог с метрологическими характеристиками не хуже:

- диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 24 мА, пределы допускаемой погрешности воспроизведения силы постоянного тока  $\pm(0,01\% + 2 \text{ ед. мл.р.})$ ;

- диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 10 В, пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока  $\pm(0,01\% + 2 \text{ ед. мл.р.})$ .

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам цифровым автономным универсальным ЦАУК**

1 ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

2 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

3 ГОСТ Р 51841-2001 «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний».

4 ТУ 3148-001-78305752-2007 «Контроллеры цифровые автономные универсальные ЦАУК. Технические условия».

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Эникомп» (ООО «Эникомп»)

ИНН 5408240329

Адрес: 630090, г. Новосибирск, проспект Академика Коптюга, д. 4

Тел.: 8 (383-41) 25-0-89; Факс: 8 (383-41) 25-0-89

E-mail: [info@enicomp.ru](mailto:info@enicomp.ru)

Сайт: <http://www.enicomp.ru>

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Юридический адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Тел.: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.