

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 479 от 09.03.2017 г.)

**Контроллеры с автономным питанием АК-500**

**Назначение средства измерений**

Контроллеры с автономным питанием АК-500 (далее - АК-500) предназначены для измерения напряжений постоянного тока, являющихся сигналами первичных датчиков давления, а также измерения сопротивления датчиков температуры, с последующим пересчетом значений сопротивления в единицы измерения температуры.

**Описание средства измерений**

В состав АК-500 входят центральный процессор (ЦПУ), обеспечивающий весь алгоритм работы изделия, работающий под управлением программы, хранящейся в энергонезависимой памяти, барьеры искрозащиты (БИЗ) с подключенным источником стабильного тока (ИСТ), блок управления питанием (БУП), аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) с источником опорного напряжения (ИОН), схему контроля питания (СКП), GSM модем и схему последовательного интерфейса RS-485, работающего через блок искрозащиты. Работа центрального процессора отображается сигналами состояния, выводимыми на светодиодные индикаторы.

Сигналы первичных датчиков через входные цепи и АЦП поступают на вход центрального процессора и через GSM модем передаются установленным адресатам с заданной периодичностью, или при превышении значений измеренных параметров заданных величин.

АК-500 выпускается в трех исполнениях: «Стандарт», «Учёт» и «Стандарт+». «Стандарт» и «Учёт» имеют в своем составе по 2 универсальных канала измерения, которые могут измерять и давление, и температуру в зависимости от настройки, а также по 3 канала измерения давления и отличаются только количеством и расположением кабельных вводов на внешней оболочке АК-500. Исполнение «Стандарт+» имеет 5 универсальных каналов и 5 каналов измерения давления, и также отличается количеством и расположением кабельных вводов.

Конструктивно изделие выполнено в виде моноблочного устройства, вмещающего в едином корпусе батарейный отсек, содержащий четыре элемента R20, центральный процессор, GSM модуль и блок искрозащиты.

Общий вид исполнений АК-500 представлен на рисунке 1. Место пломбировки - на рисунках 2 и 3.

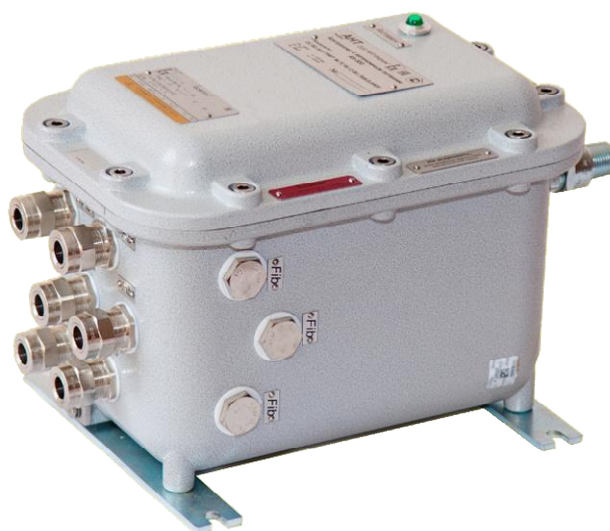


Рисунок 1 - Общий вид исполнений АК-500

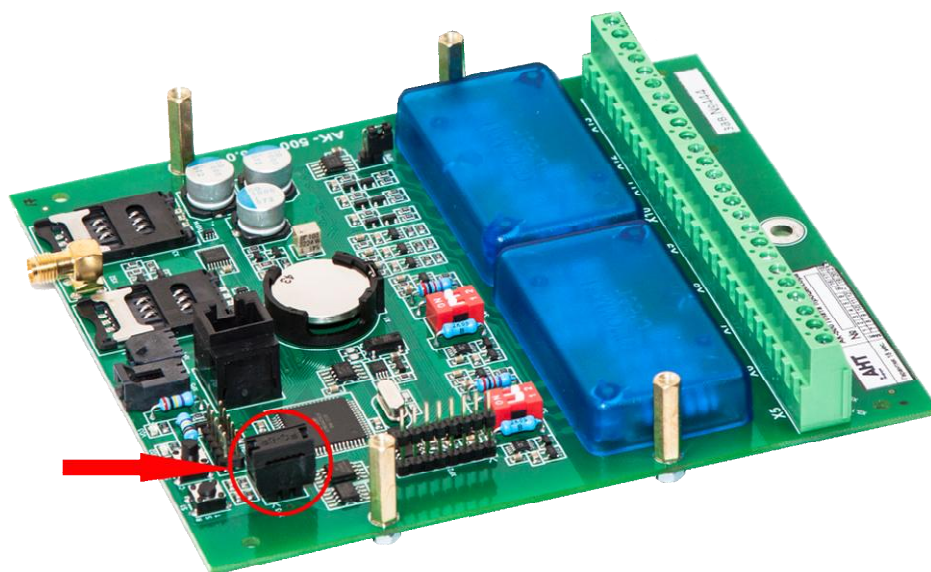


Рисунок 2 - Место установки пломбы исполнений «Стандарт» и «Учёт»

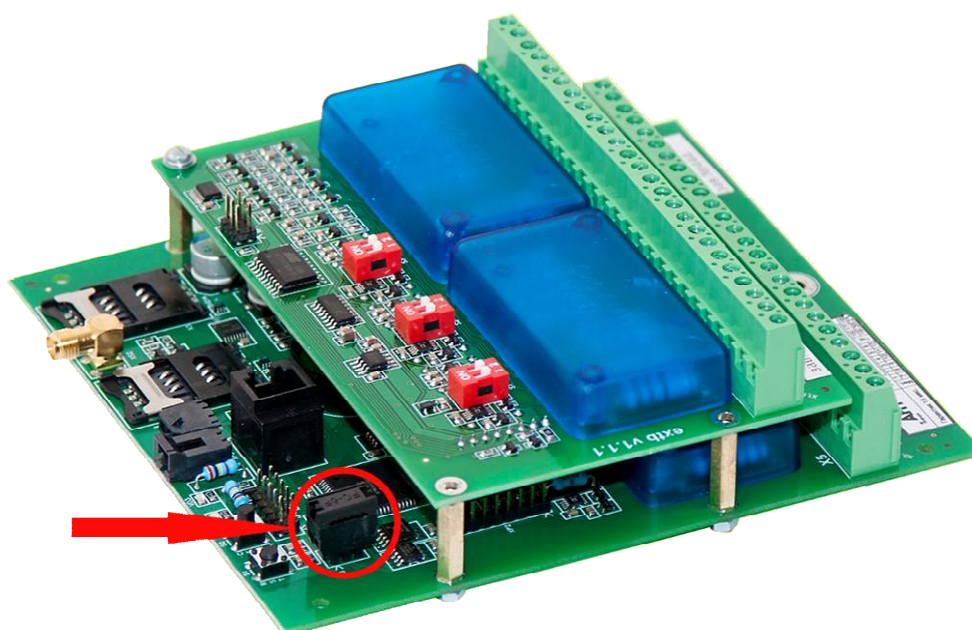


Рисунок 3 - Место установки пломбы исполнения «Стандарт+»

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (ПО) контроллера с автономным питанием АК-500 записывается в энергонезависимую память на этапе производства и в процессе эксплуатации его изменение без специализированного оборудования невозможно.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных действий соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010".

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

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*
Программа контроллера	shrp2_v1.1.0.hex	1.1.0	C996	CRC16

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики АК-500

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0,4 до 2,048
Диапазон изменений входного сопротивления, Ом	от 50 до 200
Диапазон измерений температуры, °С	от -50 до 150
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока, %, не более	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры, °С, не более	± 1
Тип термометров сопротивления используемых в качестве датчиков температуры	ТСМ 100 ТСП 100
Схема подключения термометров сопротивления	трехпроводная
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С; - относительная влажность воздуха	от минус 40 до плюс 55 до 98 % при 25 °С
Параметры питания: источника постоянного напряжения, В, источник питания содержит от 2 до 4 литиевых элементов	3,6±0,4
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	345×240×231
Масса изделия, кг, не более	12,5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30 000
Срок службы изделия, лет, не менее	10
Уровень искробезопасной цепи по ГОСТ Р 51330.10-99	“ib”

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, расположенную на верхней плоскости корпуса, методом штамповки и типографским способом на титульных листах руководства по эксплуатации и формуляра.

### Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплект поставки АК-500:

Наименование	Количество
АК-500	1 шт.
Формуляр АЕТВ.426400.001 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации АЕТВ.426400.001 РЭ	1 экз.*
Диск с ПО и ЭД	1 шт.
Батарея 3,6 В, 14 А·ч (в составе)	4 шт.

Наименование	Количество
ЗИП:	
Ключ шестигранный	1 шт.
Силиконовая смазка CRV-Si	1 шт.
*) на партию от 3 изделий	

### Поверка

осуществляется по документу АЕТВ.426400.001 РЭ, раздел 3.6 «Поверка», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ» в декабре 2011 г.

Основные средства поверки:

калибратор токовой петли Fluke 715 регистрационный номер № 29194-05 диапазон измерений тока 0-24 мА, измерений напряжения 0-100 мВ, 0-10 В, класс точности при измерении и генерации тока и напряжения 0,01;

мультиметр В7-64 регистрационный номер № 16688-97, измерение напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 мкВ до 1000 В, с погрешностью  $\pm 0,005$  %, силы постоянного тока в диапазоне от 1 мкА до 2 А, с погрешностью  $\pm 0,03$  %;

магазин сопротивления Р4831 регистрационный номер № 38510-08, класс точности  $0,02/2 \times 10^{-6}$ , диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току - от начального до 111111,10 Ом ступенями через 0,01 Ом.

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

Знак поверки наносится на заглушку разъема для программирования центрального процессора контролера с автономным питанием АК-500.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контролерам с автономным питанием АК-500

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. N 146. Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления

ГОСТ Р 51522.1-2011 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 8.027-01. ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ТУ 4232-001-92306876-2011 Контроллер с автономным питанием АК-500. Технические условия

АЕТВ.426400.001 РЭ Контроллер с автономным питанием АК-500. Руководство по эксплуатации, раздел 3.6 «Поверка», утвержденный ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ» 25 декабря 2011 г.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АНТ-Информ» (ООО «АНТ-Информ»)  
ИНН 7806108193  
Адрес: Россия, 195248, г. Санкт-Петербург, шоссе Революции, 84  
Тел./факс (812) 448-15-92

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Краснодарский ЦСМ»  
(ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)  
Адрес: г.Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а  
Тел.: (861)233-76-50, факс 233-85-86

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № 30021-10 от 30.04.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.