

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические АБАК ПЛК

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические АБАК ПЛК (далее – АБАК ПЛК) предназначены для измерения аналоговых унифицированных электрических сигналов напряжения и силы постоянного тока, импульсных и частотных сигналов, а также для приема и обработки дискретных, цифровых сигналов и формирования сигналов автоматизированного контроля и управления в реальном масштабе времени технологическими процессами и объектами.

Описание средства измерений

Принцип действия АБАК ПЛК основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемой величины с последующей обработкой встроенным микропроцессором и передачи данных через соответствующие интерфейсы, а также цифро-аналогом преобразовании, осуществляемыми функциональными модулями АБАК ПЛК.

АБАК ПЛК относятся к проектно-компонуемым устройствам, имеющим модульную структуру, и состоят из соединенных согласно требуемой конфигурации следующих основных блоков и модулей:

- центральный модуль;
- модули ввода аналоговых (сигналов напряжения и силы постоянного тока), частотных, импульсных и дискретных сигналов;
- модули вывода аналоговых (сигналов напряжения и силы постоянного тока), дискретных сигналов;
- коммуникационные модули для подключения к сетям.

АБАК ПЛК имеют возможность поддерживать до 16 корзин (плат), каждая из которых может иметь до 6 встроенных модулей ввода-вывода.

АБАК ПЛК имеют возможности подключения к промышленным сетям Ethernet, Modbus TCP, Modbus ASCII, Modbus RTU и по интерфейсам RS-232, RS-485.

АБАК ПЛК обеспечивают программирование пользовательских алгоритмов при помощи инструментального программного комплекса промышленной автоматизации CoDeSys 3.0.

АБАК ПЛК обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение, преобразование и регистрация входных аналоговых, частотных, импульсных и дискретных сигналов;
- сигнализация отклонения измеренных параметров от нормы;
- регулирование параметров процесса по стандартным законам регулирования путем формирования управляющих дискретных и аналоговых токовых сигналов;
- представление технологической и системной информации на дисплеи мониторов операторских станций;
- дистанционное управление работой установок;
- защита (останов) технологического оборудования;
- формирование журнала аварийных и технологических сообщений;
- формирование и печать отчетных документов;
- формирование архива;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

АБАК ПЛК изготавливаются в корпусе, конструктивно состоящем из 2 основных частей: клеммная часть и центральная часть. Клеммная часть состоит из корпуса и платы с

клеммами для подключения сигналов от датчиков, последовательных интерфейсов и питания, USB разъема и разъемов для подключения шлейфов связи с центральной частью корпуса. Центральная часть состоит из корпуса, модульной платы, платы центрального процессора и плат модулей ввода-вывода. Общий вид АБАК ПЛК и места пломбировки представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид АБАК ПЛК (отдельная корзина)



Рисунок 2 – Места пломбировки АБАК ПЛК

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) АБАК ПЛК делится на 3 группы:

- системное ПО (далее – СПО);
- прикладное ПО, разрабатываемое пользователем с помощью специализированных инструментальных средств и загружаемое в АБАК ПЛК (далее – ППО);
- ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

СПО, влияющее на метрологические характеристики АБАК ПЛК, устанавливается в энергонезависимую память на заводе-изготовителе. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования АБАК ПЛК. Метрологические характеристики модулей ввода-вывода АБАК ПЛК нормированы с учетом СПО.

ППО разрабатывается пользователем в соответствии с инструкциями, описанными в руководстве по эксплуатации на АБАК ПЛК.

ППО, разрабатываемое пользователем и загружаемое в АБАК ПЛК, и ПО, устанавливаемое на персональный компьютер, не влияют на метрологические характеристики модулей.

Идентификация ПО АБАК ПЛК осуществляется путем отображения на дисплее подключенного к нему персонального компьютера структуры идентификационных данных, содержащих номер версии. Идентификационные данные ПО АБАК ПЛК приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО АБАК ПЛК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО АБАК ПЛК
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

Уровень защиты ПО и измерительной информации АБАК ПЛК – высокий по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики
представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики АБАК ПЛК

Наименование характеристики	Значение
Типы входных сигналов	сила постоянного тока от 4 до 20 мА; напряжение постоянного тока от 1 до 5 В; частотные от 0,2 до 12000 Гц; импульсные; дискретные
Типы выходных сигналов	сила постоянного тока от 4 до 20 мА; напряжение постоянного тока от 1 до 5 В; дискретные
Цифровые порты ввода/вывода	RS-232, RS485, Ethernet, USB
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входного аналогового сигнала (силы постоянного тока) в значение измеряемой физической величины: – основная *, % – дополнительная **, %/°C	$\pm 0,05$ $\pm 0,003$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входного аналогового сигнала (напряжения постоянного тока) в значение измеряемой физической величины: – основная *, % – дополнительная **, %/°C	$\pm 0,05$ $\pm 0,002$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании входного частотного сигнала в значение измеряемой физической величины, %	$\pm 0,02$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании входного импульсного сигнала в значение измеряемой физической величины, количество импульсов на 10000 импульсов	± 1
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании значения физической величины в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока: – основная *, % – дополнительная **, %/°C	$\pm 0,1$ $\pm 0,033$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании значения физической величины в выходной аналоговый сигнал напряжения постоянного тока: – основная *, % – дополнительная **, %/°C	$\pm 0,1$ $\pm 0,033$
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от минус 40 до 70 от 5 до 95, без конденсации влаги от 84 до 106,7
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 30
Потребляемая мощность отдельной корзины, Вт, не более	10
Габаритные размеры отдельной корзины, мм, не более	351×187,12×169,7
Масса отдельной корзины, кг, не более	3
Средний срок службы, лет, не менее	12
* Погрешность при нормальной температуре окружающей среды (23±2) °C. ** Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на каждый 1 °C от нормальной ((23±2) °C). Примечание – При расчете погрешности АБАК ПЛК при рабочих условиях основная и дополнительная погрешности суммируются алгебраически.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на лицевую панель в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность АБАК ПЛК представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность АБАК ПЛК

Наименование	Количество
Контроллер программируемый логический АБАК ПЛК (состав модулей и каналов определяется индивидуальным проектом)	1 экз.
Контроллеры программируемые логические АБАК ПЛК. Руководство по эксплуатации	1 экз.
ИнКС.425270.004.ПС. Контроллеры программируемые логические АБАК ПЛК. Паспорт	1 экз.
МП 13-311229-2015. Государственная система обеспечения единства измерений. Контроллеры программируемые логические АБАК ПЛК. Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 13-311229-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Контроллеры программируемые логические АБАК ПЛК. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 27 октября 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный MC5-R-IS, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон измерения силы постоянного тока $\pm 100 \text{ мА}$, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от минус 2,5 до 10 В, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 0,1 \text{ мВ})$; диапазон измерения напряжения постоянного тока $\pm 30 \text{ В}$, пределы допускаемой основной погрешности измерения $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 0,25 \text{ мВ})$; диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 имп.; диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения $\pm 0,01 \% \text{ показания}$.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке АБАК ПЛК.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим АБАК ПЛК

ИнКС.425270.004ТУ «Программируемый логический контроллер «АБАК ПЛК». Технические условия»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество "Научно-инженерный центр "Инкосистем"
(ЗАО "НИЦ "Инкомсистем")

ИНН 1660002574

420029, г. Казань, ул. Пионерская, 17

Телефон: (843) 212-50-10; Факс: (843) 212-50-20

E-mail: mail@incomsystem.ru; [http:// www.incomsystem.ru](http://www.incomsystem.ru)

Испытательный центр

ООО Центр Метрологии «СТП»

420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5

Телефон: (843) 214-20-98; Факс: (843) 227-40-10

E-mail: office@ooostp.ru; <http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.