

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-технические «Аксон»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-технические «Аксон» (далее по тексту – ПТК «Аксон») предназначены для измерения сигналов от первичных измерительных преобразователей (датчиков) в виде силы и напряжения постоянного тока, преобразования этих сигналов в цифровую форму, счета импульсов, а также для построения на их основе распределенных и локальных систем автоматического управления (регулирования) технологическими процессами АСУ ТП, выполнения технологических защит и дистанционного наблюдения за параметрами.

Описание средства измерений

ПТК «Аксон» проектно-компонуемое изделие, в состав которого входят согласно спецификации заказа: преобразователи измерительные контроллеров программируемых I-7000 (I-7017, I-7017C) (Госреестр № 20993-06); микроконтроллеров STMicroelectronics на базе ядра Cortex M3 STM32F103xx/ STM32F105xx/ STM32F107xx/ STM32F205xx/ STM32F207xx/ STM32F215xx/ STM32F217xx и 16 канального аналого-цифрового преобразователя ADS7953SBDBT, барьеров безопасности РИФ исполнение РИФ-А (Госреестр № 45499-10), барьеров искробезопасности БИ-006, энергетические барьеры искрозащиты Корунд –Мхх.

ПТК «Аксон» может состоять из: объектового шкафа телеметрии «Аксон-1» / «Аксон-1Т», устанавливаемого на удаленных объектах и осуществляющего контроль их параметров (температура, давление, концентрация газов в воздухе, контроль доступа); объектового шкафа телеметрии «Аксон-XL» / «Аксон-XLT», устанавливаемого на удаленных объектах и осуществляющего передачу в пункт приема информации (ППИ) с приборов учета накопленных ими данных об учитываемых ресурсах, нештатных ситуациях; модемного пула (далее МП) «Аксон-3М», устанавливаемого в ППИ и обеспечивающего коммуникацию с объектовыми шкафами, один МП может обслуживать несколько объектовых шкафов; персонального компьютера; программного обеспечения для ПТК.

ПТК «Аксон» обеспечивает:

- измерение и преобразование аналоговых (сила и напряжение постоянного тока) и дискретных сигналов, поступающих от первичных преобразователей, в цифровой код;
- передачу от объектовых шкафов в ППИ следующей информации: мгновенное значение измеряемой входной аналоговой величины; мгновенное значение контролируемой входной дискретной величины; сведения о собственном состоянии; дате и времени ПТК «Аксон»; передачу сообщений о превышении значения контролируемой величины и значения уставки; передачу накопленных приборами учета измеренных значений и их настроек; управление дискретными выходами.



Общий вид



Монтажная панель

Рисунок 1 - Шкаф телеметрии «Аксон-1» на базе микроконтроллеров ICP DAS



Общий вид



Монтажная панель

Рисунок 2 - Шкаф телеметрии «Аксон-XL» на базе микроконтроллеров ICP DAS



Корпус

На рисунке 3 кабельные вводы показаны условно (количество определяется в соответствии с частным техническим заданием заказчика)



Рисунок 4.1 - Модемный пул «Аксон-3М» Общий вид



Рисунок 4.2 Модемный пул «Аксон-3М». Вид с открытой передней панелью.

Программное обеспечение

Программное обеспечение ПТК «Аксон» определяется программным обеспечением используемых контроллеров, приведенных ниже, и является метрологически значимым.

Программное обеспечение ПТК «Аксон» на базе контроллеров ICP DAS серии I-7000.

Встроенное программное обеспечение состоит из отдельных библиотек (*.lib), которые компилируются в один исполняемый файл (autoexec.exe). Назначение и количество подключаемых библиотек зависит от функционального наполнения изделия, определяемого частным техническим заданием. Характеристики библиотеки, обслуживающей модуль аналогового ввода, приведены в Таблице 1. Исполняемый файл загружается в микроконтроллер при изготовлении изделия, и с ним производится полное тестирование изделия.

Считывание из памяти микроконтроллера исполняемого файла через стандартные интерфейсы пользователя штатными программными средствами производителя микроконтроллеров невозможно.

Исходные библиотеки и исполняемые файлы пользователю не предоставляются.

Удаленно из пункта приема информации изменить исполняемый файл невозможно.

В ППИ разграничены права доступа пользователей в зависимости от должности.

Шкаф телеметрии не отвечает на звонки с незарегистрированных в нем телефонных номеров.

Программное обеспечение ПТК «АКСОН» на базе контроллеров STM.

Встроенное программное обеспечение состоит из отдельных библиотек (*.lib) и объектных файлов (*.o), которые компонируются в двоичный файл для исполнения на целевом устройстве. Назначение и количество подключаемых библиотек зависит от функционального наполнения изделия, определяемого частным техническим заданием.

Характеристики библиотеки, обслуживающей получение данных с АЦП, приведены в Таблице 1. Исполняемый двоичный файл загружается в микропроцессор при изготовлении изделия, и с ним производится полное тестирование изделия.

При изготовлении изделия устанавливается аппаратный бит защиты памяти от чтения. При попытке считывания из памяти микропроцессора исполняемого двоичного файла через стандартные интерфейсы пользователя происходит автоматическое стирание программы.

Исходные библиотеки и исполняемые файлы пользователю не предоставляются.

Удаленно из пункта приема информации изменить исполняемый файл невозможно.

В ППИ разграничены права доступа пользователей в зависимости от должности.

Шкаф телеметрии не отвечает на звонки с незарегистрированных в нем телефонных номеров.

По уровню защиты программное обеспечение контроллеров относится к группе «А» по МИ 3286-2010.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора |
|--|---|---|---|--|
| Библиотека методов и функций для контроллера i7188XB | 7188xbL.lib | | A3A11531 | CRC32 |
| Библиотека методов и функций для дополнительного модуля X508 | X508.LIB | | 81029F22 | CRC32 |
| Съем данных с аналогового датчика (для STM32 + ADS7953SBDBT) | AnalogMeasurementUnit.o | Версия 1.1 | 939854EC | CRC32 |

Метрологические и технические характеристики

Каналы измерения силы постоянного тока от 4 до 20 мА;
от 0 до 20 мА;

Каналы измерения напряжения постоянного тока от 0 до 5 В;

Количество и тип каналов определяется при заказе ПТК «Аксон».

Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения силы и напряжения постоянного тока $\pm 0,2 \%$;

Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения силы постоянного тока с использованием барьеров безопасности РИФ-А $\pm 0,3 \%$;

Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения силы постоянного тока с использованием шунт-диодных барьеров искробезопасности БИ $\pm 0,2\%$;

Пределы основной допускаемой приведенной погрешности измерения силы постоянного тока с использованием энергетических барьеры искрозащиты Корунд –Мхх $\pm 0,3 \%$;

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий при измерении силы и напряжения постоянного тока $\pm 0,1 \%/10^\circ\text{C}$;

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий при измерении силы постоянного тока с использованием барьеров безопасности РИФ-А $\pm 0,2 \%/10^\circ\text{C}$;

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха в пределах рабочих условий при измерении силы тока с использованием энергетических барьеры искрозащиты Корунд –Мхх $\pm 0,2 \text{ \%}/10 \text{ }^{\circ}\text{C}$;

Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов $\pm 1 \text{ мин/месяц}$.

ПТК «Аксон» изготавливается в следующих климатических исполнениях:

- в типовом исполнении (без обогрева) от минус 10 до плюс 50 $^{\circ}\text{C}$;

- в типовом исполнении с расширенным температурным диапазоном (с обогревом, индекс «Т»), в исполнении с батарейным питанием от минус 40 до плюс 50 $^{\circ}\text{C}$;

в стойном исполнении (Rackmount) от 10 до плюс 50 $^{\circ}\text{C}$;

Влажность окружающего воздуха при эксплуатации от 20 до 80 %
без конденсации

Питание от сети переменного тока
напряжение питания, В от 85 до 264
частота питающей сети, Гц от 47 до 63

Питание от сети постоянного тока
напряжение питания, В от 120 до 370

Питание от встроенных непerezаряжаемых батарей, В от 3,0 до 3,6

Питание от альтернативных источников энергии
(турбогенераторов, электротеплогенераторов,
солнечных батарей, аккумуляторных батарей и т.д.), В от 9 до 36

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Типовой комплект ПТК «Аксон» согласно таблице 2.

Таблица 2

| п/п | Наименование | Количество |
|-----|---------------------------------------|------------------------------|
| 1 | Шкаф телеметрии «Аксон-...» | Согласно спецификации заказа |
| 2 | Аккумуляторные батареи / батарея | |
| 3 | Антенна GSM | |
| 4 | Паспорт шкафа телеметрии «Аксон-....» | 1 экз. |
| 5 | Коробка упаковочная | 1 шт. |
| 6 | ЗИП | 1 комплект |
| 7 | Руководство по эксплуатации | 1 экз. |

Поверка

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

Перечень основного оборудования для поверки:

калибратор универсальный Н4-7 (погрешность воспроизведения силы постоянного тока: $(0,004 \% I + 0,0004 \% I_{\Pi})$; погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока: $(0,002 \% U + 0,00015 \% U_{\Pi})$); приемник сигналов точного времени УСВ-2.

Примечания: I_{Π} , U_{Π} – пределы диапазона воспроизведения тока или напряжения калибратора.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в документе «Программно-технический комплекс «Аксон». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам распределенного ввода-вывода SIMATIC ET200

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2) Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

КЕВГ 424348.001-01 ТУ Комплексы программно-технические «Аксон». Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля соблюдения установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «КОНА-Связь»

(ЗАО «КОНА-Связь»)

123007, Москва, Хорошевское шоссе, д. 38, корп. 1

Тел./факс (495) 974-82-70

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС». Аттестат аккредитации № 30004-08.

Москва, 119361, ул. Озерная, д. 46

Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25

Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25

E-mail: 201-vm@vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«_____» _____ 2012г.
М.П.