

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры противоаварийной защиты (ПАЗ) программируемые AADvance

Назначение средства измерений

Контроллеры противоаварийной защиты (ПАЗ) программируемые AADvance предназначены для измерений сигналов силы постоянного тока, регистрации и хранения измеренных значений, приема и обработки дискретных сигналов, формирования управляющих и аварийных аналоговых и дискретных сигналов по различным законам регулирования на основе измерений параметров технологических процессов.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании аналоговых выходных сигналов датчиков в цифровой код при помощи аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и на преобразовании цифрового кода в воспроизводимую величину при помощи цифро-аналогового преобразователя (ЦАП).

Контроллеры противоаварийной защиты (ПАЗ) программируемые AADvance (далее - контроллеры) могут использоваться в технологических процессах с критическими условиями, которые предъявляют жесткие требования к безопасности и непрерывности функционирования, например на нефтеперерабатывающих, нефтехимических предприятиях, в системах управления паровыми и газовыми турбинами, для обеспечения противопожарной и газовой безопасности на морских буровых платформах, управления и защиты турбоагрегатов и компрессоров.

Состав контроллера определяется заказом в соответствии с параметрами технологического объекта. Контроллер представляет собой модульную систему, состоящую из процессорных модулей, модулей ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов. Модули, установленные в шасси, объединяются шиной данных внутри шасси и локальной магистралью данных между шасси. Для организации отказоустойчивой сети применяется специализированный протокол безопасности SNCP на базе сети Ethernet. Для распределенного сбора данных и управления, обмена данными с операторским интерфейсом используются протоколы CIP, Modbus TCP, Modbus RTU. Для сбора данных и управления территориально распределенными технологическими объектами (системы SCADA) могут использоваться модемные коммуникации: телефонные, радио и волоконно-оптические линии.

В состав поставки, в зависимости от заказа, могут так же входить: панели оператора PanelView (серии 2711P, 2711C, 2711PC), станции оператора VersaView (серии 6180W/P, 6181P/F/H, 6182H, 6155R/F, 6186/M, 6189V, 6177R, 7477), программное обеспечение серверных станций OPC portal server, программное обеспечение для супервизорного управления и визуализации RSView32 (серии 9301, 9305), FactoryTalk View ME (серия 9701) FactoryTalk View SE (серии 9701), FactoryTalk ViewPoint (серии 9522).

Контроллер осуществляет измерение параметров объекта, прием аналоговых и дискретных сигналов, их обработку и управление объектом с помощью дискретных и аналоговых сигналов, а также реализует подключения к сетям и модемным коммуникациям.

Общий вид контроллера представлен на рисунке 1.

Пломбирование контроллера не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид контроллера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) контроллера можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) и ПО устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память модулей ввода/вывода контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Программные средства верхнего уровня (SCADA) содержат:

- серверную часть для сбора и передачи информации с контроллеров;
- клиентскую часть, устанавливаемую на АРМ, обеспечивающую визуализацию параметров;
- инженерную станцию для изменения технологического программного обеспечения, на которой находится ПО конфигурирования комплекса AADvance Workbench.

К внешнему программному обеспечению, не влияющему на метрологические характеристики, относится следующее ПО: AADvance Workbench, OPC portal server, RSView32 (серии 9301, 9305), FactoryTalk View ME (серия 9701) FactoryTalk View SE (серии 9701), FactoryTalk ViewPoint (серии 9522). Оно позволяет выполнять:

- конфигурирование и настройку параметров модулей, центральных процессоров (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазон измерения или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя (датчика) и др.);
- конфигурирование систем промышленной связи на основе стандарта Ethernet;
- программирование логических задач контроллеров на языках LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram), ST (Structured Text), IL (Instruction List), SFC (Sequential Function Chart) в соответствии со стандартом МЭК 61131-3;
- тестирование проектов, выполнение пуско-наладочных работ и обслуживание готовой системы;

- установку парольной защиты от несанкционированного доступа.

Внешнее ПО не даёт доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей и не позволяет вносить изменения в ВПО.

Для защиты накопленной и текущей информации, конфигурационных параметров комплекса от несанкционированного доступа в контроллере предусмотрены меры технического и организационного характера: многоступенчатый механический (запираемые шкафы с ключами, доступ к которым имеют только сотрудники, прошедшие обучение обслуживанию и сопровождению системы и имеющие соответствующие сертификаты) и программный контроль доступа (шифрование данных и доступ по паролю с регистрацией успеха и отказа в доступе). По завершении настройки ПО на объекте создается конфигурация, соответствующая данному объекту, идентичность которой контролируется при проведении регламентных работ путем проверки контрольной суммы ПО по специальному алгоритму. Цифровой идентификатор (контрольная сумма) проверяется при установке ПО для каждого объекта.

Дополнительно применяется специальный физический электронный ключ, который используется для изменения управляющих конфигурационных параметров контроллера.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО модулей Т9431, Т9432
	ПО модулей Т9481, Т9482
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики контроллеров

Тип модуля	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, от показания, мА, ±	Пределы допускаемой доп. абсолютной погрешности от изменения темп. окр. среды на 10 °С, мА, ±
	на входе	на выходе		
Т9431 Т9432	от 0 до 24 мА	15 бит	$I \cdot 2,2 \times 10^{-3} + 0,01$	$I \times 10^{-3} + 0,003$
Т9481 Т9482	15 бит	от 0,1 до 24 мА	$I \cdot 3,5 \times 10^{-3} + 0,01$	$I \times 10^{-3} + 0,001$
Примечание — I – значение воспроизводимой/измеряемой силы тока				

Таблица 3 - Основные технические характеристики контроллеров

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания модулей, В	от 18 до 32
Потребляемая мощность модулей, Вт: - Т9431 - Т9432 - Т9481 и Т9482	3,3 4,0 3,6
Габаритные размеры модулей, мм, не более - высота - ширина - длина	166 42 118
Масса модулей, г, не более: - Т9431 - Т9481 - Т9482 - Т9432	280 340 175 290
Условия эксплуатации: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -25 до +70 от 10 до 95 от 74,8 до 110,4
Нормальные климатические условия: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +23 до +27 от 10 до 95 от 74,8 до 110,4
Средний срок службы, лет Средняя наработка на отказ, ч	25 410 000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер	AADvance серии 9000	—
Программное обеспечение для программирования контроллеров	AADvance Workbench	—
Программное обеспечение для сервера	OPC portal server	—
Панели оператора	PanelView, PanelView Plus, PanelView Plus Compact, PanelView Component (серии 2711, 2711P, 2711C, 2711PC)	—
Станции оператора	VersaView (серии 6180W/P, 6181P/F/H, 6182H, 6155R/F, 6186/M, 6189V, 6177R, 7477)	—
Программное обеспечение для супервизорного управления и визуализации	FactoryTalk View, RSView32 (серии 9301, 9305), FactoryTalk View ME и FactoryTalk View SE (серии 9701, 9522)	—
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

* Конфигурация и состав контроллера определяются требованиями заказчика.

Поверка

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

Основные средства поверки:

Калибратор многофункциональный Fluke 5502E, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее по тексту – рег. №) № 55804-13;

Мультиметр цифровой прецизионный Fluke 8508A, рег. № 25984-14.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам противоаварийной защиты (ПАЗ) программируемым AADvance

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель:

Rockwell Automation Ltd., Великобритания
Адрес: Hall Road, Maldon, CM9 4 LA United Kingdom
Web-сайт: www.rockwellautomation.com

Заявитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Роквелл Аутомейшн»
(ООО «Роквелл Аутомейшн»)
ИНН 7705913080
Адрес: 107061, г. Москва, Преображенская площадь, д. 8, 18 этаж
Телефон: +7 (495) 956-04-64
Web-сайт: www.rockwellautomation.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.