

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули аналогового ввода/вывода серии АРАХ-5000

Назначение средств измерений

Модули аналогового ввода/вывода серии АРАХ-5000 (далее – модули ввода/вывода АРАХ-5000) предназначены для измерения сигналов от первичных преобразователей и для формирования унифицированных сигналов силы и напряжения постоянного тока. Модули могут быть использованы для измерения температуры, силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, электрического сопротивления и других физических величин, а также для работы в составе системы автоматического управления технологическими процессами.

Описание средств измерений

АРАХ-5000 – модульная система, состоящая из ряда функционально законченных модулей. Объединение различных модулей ввода/вывода на шинном модуле, а также объединение нескольких таких шинных модулей позволяет создавать системы различной сложности и конфигурации.

В качестве первичных преобразователей могут быть использованы преобразователи термоэлектрические, термопреобразователи сопротивления, источники унифицированных сигналов тока или напряжения постоянного тока.

Модули ввода/вывода системы, через шинные модули, устанавливаются непосредственно на 35 мм DIN-рейку.

Модули ввода/вывода АРАХ-5000 могут получать питание двумя способами: с помощью источника питания постоянного тока, подключенного к шинному модулю, а также с помощью установленного в линейке блока питания АРАХ-5343Е. В случае подключения внешнего источника питания к шинному модулю питание распределяется между всеми шинными модулями в линейке и подключенными к ним модулями ввода/вывода АРАХ-5000.

Состав модулей ввода/вывода АРАХ-5000:

АРАХ-5013 – 8-канальный модуль для подключения термометров сопротивления (RTD);

АРАХ-5017 – 12-канальный модуль аналогового ввода;

АРАХ-5017Н – 12-канальный быстродействующий модуль аналогового ввода;

АРАХ-5018 – 12-канальный модуль для подключения термопар;

АРАХ-5028 – 8-канальный модуль аналогового вывода;



Рисунок 1 Фотография общего вида модулей ввода/вывода АРАХ-5000

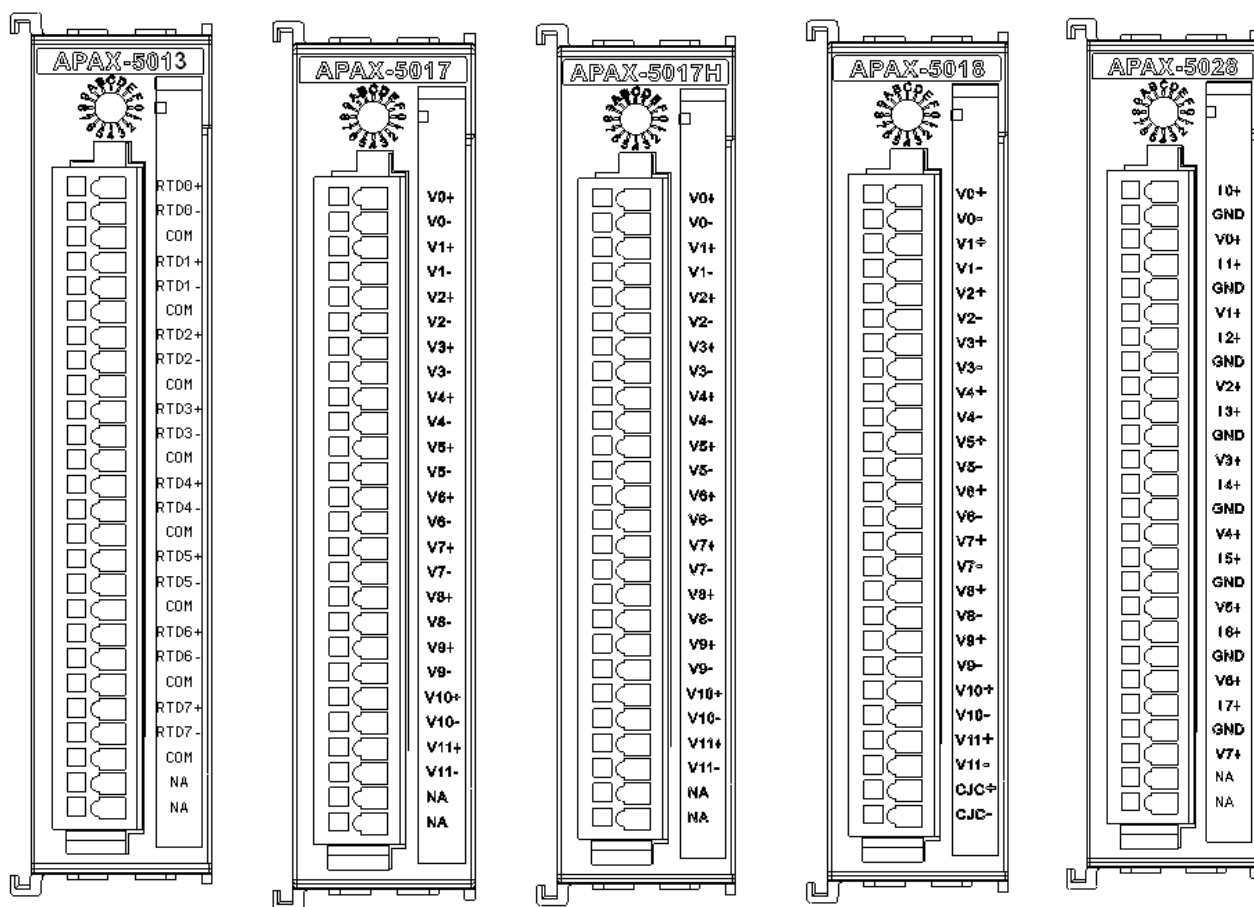


Рисунок 2 Фронтальные панели модулей APAX-5013, APAX-5017, APAX-5017H, APAX-5018, APAX-5028

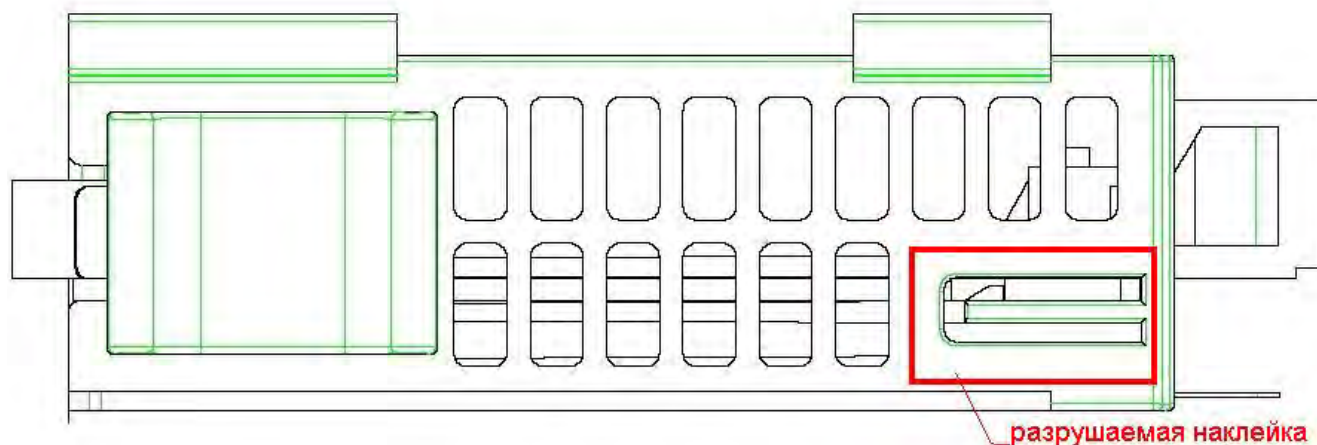


Рисунок 3 Место расположения разрушаемой наклейки (вид снизу) для предохранения от несанкционированного доступа

Модуль АРАХ-5013 представляет собой 8-канальное устройство приема сигналов термометров сопротивления с разрешением 16 бит и возможностью программной установки диапазонов измерения для всех каналов. Потребляемая мощность от внешнего источника 24 В не более 2,5 Вт.

Модуль АРАХ-5017 представляет собой 12-канальный модуль аналогового ввода с разрешением АЦП 16 бит и возможностью программной установки диапазонов измерения входных сигналов для всех каналов.. Потребляемая мощность от внешнего источника 24 В не более 4 Вт.

Модуль АРАХ-5017Н представляет собой модуль аналогового ввода с 12 дифференциальными входами и возможностью программной установки входных диапазонов. Потребляемая мощность от внешнего источника 24 В не более 3,5 Вт.

Модуль АРАХ-5018 представляет собой 12-канальный модуль для получения сигналов термопар с разрешением 16 бит и программируемыми входными диапазонами для всех каналов. Потребляемая мощность от внешнего источника 24 В не более 3,5 Вт.

Модуль АРАХ-5028 представляет собой 8-канальный модуль аналогового вывода. Он использует аналого-цифровой преобразователь для преобразования дискретных данных в выходные сигналы. Скорость нарастания выходного сигнала и пусковой ток задаются программно. На фронтальном соединителе модуля для каждого канала аналогового вывода предусмотрены отдельные клеммы для сигналов напряжения и тока. Потребляемая мощность от внешнего источника 24 В не более 3,5 Вт.

Программное обеспечение

Математическая обработка измеренных величин с последующим выводом результатов измерений на экран монитора компьютера осуществляется за счет специализированного программного обеспечения. Программное обеспечение модулей ввода/вывода АРАХ-5000 встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящим к искажению результатов измерений.

Программное обеспечение AdamApax.NET Utility является сервисным и предназначено для подготовки модулей ввода/вывода АРАХ-5000 к использованию, а также их техническому обслуживанию в процессе эксплуатации.

Таблица 1 – Идентификационные данные сервисного программного обеспечения модулей ввода/вывода АРАХ-5000

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Сервисное ПО модулей ввода/вывода АРАХ-5000	AdamApax.NET Utility	Версия 2.02.16	6C9A9C9EB77F C59976D46F38B 03BFA90	MD5

Уровень защиты программного обеспечения «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики модулей АРАХ-5013 приведены в таблицах 2.

Таблица 2 - Измерение сигналов термопреобразователей сопротивления (2-х проводное и 3-х проводное)

Тип	Диапазон измерения	Предел основной допускаемой приведённой погрешности измерения
Pt 100	От минус 200 до плюс 850 °С	± 0,1 %
Pt 200	От минус 200 до плюс 850 °С	± 0,1 %
Pt 500	От минус 200 до плюс 850 °С	± 0,1 %
Pt 1000	От минус 200 до плюс 850 °С	± 0,1 %
Pt 100	От минус 120 до плюс 130 °С	± 0,1 %
Pt 200	От минус 120 до плюс 130 °С	± 0,1 %
Pt 500	От минус 120 до плюс 130 °С	± 0,1 %
Pt 1000	От минус 120 до плюс 130 °С	± 0,1 %

Примечание: Pt с $W_{100} = 0,003851 \text{ Ом/Ом/}^{\circ}\text{С}$; $0,003916 \text{ Ом/Ом/}^{\circ}\text{С}$

Метрологические характеристики модулей АРАХ-5017 приведены в таблицах 3-4.

Таблица 3 - Измерение напряжения постоянного тока

Диапазон измерения	Предел основной допускаемой приведённой погрешности измерения
±150 мВ	±0,1 %
±500 мВ	±0,1 %
±1 В	±0,1 %
±5 В	±0,1 %
±10 В	±0,1 %

Таблица 4 - Измерение силы постоянного тока

Диапазон измерения	Предел основной допускаемой приведённой погрешности измерения
±20 мА	±0,2 %
от 0 до плюс 20 мА	±0,2 %
от плюс 4 до плюс 20 мА	±0,2 %

Метрологические характеристики модулей АРАХ-5017Н приведены в таблицах 5-6.

Таблица 5 - Измерение напряжения постоянного тока

Диапазон измерения	Предел основной допускаемой приведённой погрешности измерения
От 0 до 500 мВ	±0,1 %
±10 В	±0,1 %
От 0 до 10 В	±0,1 %

Таблица 6 - Измерение силы постоянного тока

Диапазон измерения	Предел основной допускаемой приведённой погрешности измерения
от 0 до плюс 20 мА	±0,2 %
от плюс 4 до плюс 20 мА	±0,2 %

Метрологические характеристики модулей АРАХ-5018 приведены в таблицах 7-9.

Таблица 7 - Измерение напряжения постоянного тока

Диапазон измерения	Предел основной допускаемой приведённой погрешности измерения
±50 мВ	±0,1 %
±100 мВ	±0,1 %
±500 мВ	±0,1 %
±1 В	±0,1 %
±2,5 В	±0,1 %

Таблица 8 - Измерение силы постоянного тока

Диапазон измерения	Предел основной допускаемой приведённой погрешности измерения
±20 мА	±0,2 %
от 0 до плюс 20 мА	±0,2 %
от плюс 4 до плюс 20 мА	±0,2 %

Таблица 9 - Измерение сигналов преобразователей термоэлектрических

Тип	Диапазон измерения	Предел основной допускаемой абсолютной погрешности измерения
J	От минус 210 до плюс 1200 °С	±1,0 °С
K	От минус 270 до плюс 1372 °С	±1,0 °С
T	От минус 270 до плюс 400 °С	±1,0 °С
E	От минус 270 до плюс 1000 °С	±1,0 °С
R	От 0 до плюс 1768 °С	±1,2 °С
S	От 0 до плюс 1768 °С	±1,2 °С
B	От плюс 300 до плюс 1820 °С	±2,0 °С

Метрологические характеристики модулей АРАХ-5028 приведены в таблицах 10-11.

Таблица 10 – Генерация сигналов напряжения постоянного тока

Диапазон измерения	Предел основной допускаемой приведённой погрешности измерения
±2,5 В	±0,1 %
±5 В	±0,1 %
±10 В	±0,1 %
От 0 до 2,5 В	±0,1 %
От 0 до 5 В	±0,1 %
От 0 до 10 В	±0,1 %

Таблица 11 - Генерация сигналов силы постоянного тока

Диапазон измерения	Предел основной допускаемой приведённой погрешности измерения
от 0 до плюс 20 мА	±0,1 %
от плюс 4 до плюс 20 мА	±0,1 %

Рабочие условия эксплуатации:

- Рабочая температура: от минус 10 до плюс 60 °С;
- Температура хранения: от минус 40 до плюс 70 °С;
- Относительная влажность: от 5 до 95 % без конденсации;
- Принудительная вентиляция не требуется;
- Напряжение гальванической изоляции – 2500 В между каналами и внутренней шиной;
- Габаритные размеры модуля: 30 × 139 × 100 мм
- Масса каждого модуля не более 175 г;

- Средняя наработка на отказ каждого модуля не менее 100000 часов.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средств измерений

Таблица 10 – Комплект поставки модулей аналогового ввода/вывода серии АРАХ-5000

Наименование	Количество, шт
АРАХ-5013 – 8-канальный модуль для подключения термометров сопротивления (RTD)	от 1 до N
АРАХ-5017 – 12-канальный модуль аналогового ввода;	
АРАХ-5017Н – 12-канальный быстродействующий модуль аналогового ввода	
АРАХ-5018 – 12-канальный модуль для подключения термопар	
АРАХ-5028 – 8-канальный модуль аналогового вывода	
Комплект эксплуатационной документации и ПО в электронном виде	1

Примечание: N – количество модулей в заказе

Поверка

осуществляется по МИ 2539-99 «Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 16.06.1999 г.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

- Калибратор универсальный FLUKE 5520A (номер Госреестра 23346-02)
диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В;
пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm (0,000018) \cdot U$;
диапазон воспроизведения силы постоянного тока: 0 – 20,5 А;
пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔI): $\pm (0,0005) \cdot I$;
диапазон воспроизведения электрического сопротивления: 0,0001 Ом – 1100 МОм;
пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔR): от $\pm (0,000028 \times R)$ до $\pm (0,0005 \times R)$;
- Цифровой мультиметр Agilent 34410A (номер Госреестра 33921-07)
диапазон измерения напряжения постоянного тока: 0 – 1000 В;
пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔU): $\pm (0,004 \cdot 10^{-2}) \cdot U$;
диапазон воспроизведения силы постоянного тока: 0 – 3 А;
пределы допускаемой абсолютной погрешности (ΔI): $\pm (0,0015) \cdot I$;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью модулей аналогового ввода/вывода серии АРАХ-5000 указаны в документе «Модули ввода/вывода. Серия АРАХ-5000. Руководство пользователя».

Нормативные документы, устанавливающие требования к модулям аналогового ввода/вывода серии АРАХ-5000

- 1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- 2 Модули ввода/вывода. Серия АРАХ-5000. Руководство пользователя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

– выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма Advantech Co., Ltd., Тайвань
No. 1, Alley 20, Lane 26, Rueiguang Road, Neihu District, Taipei 114, Taiwan, R.O.C.

Заявитель

ООО «ПРОСОФТ ТРЕЙДИНГ»
Юридический адрес: 123056, г. Москва, Электрический пер., д. 6/28, стр. 6
Почтовый адрес: 117437, Россия, Москва, Профсоюзная ул. д.108
тел.: (495) 234-06-36
факс: (495) 234 06 4

Испытательный центр

Федеральное государственное учреждение «Российский центр испытаний и сертификации – Москва» (ФГУ «Ростест-Москва»). Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010 года.

117418 г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Тел.(495) 544-00-00, 668-27-40, (499) 129-19-11
Факс (499) 124-99-96

Заместитель
Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «___» _____ 2011г.