

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «03» октября 2023 г. № 2065

Регистрационный № 90076-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные контроллеров программируемых логических AS

Назначение средства измерений

Модули измерительные контроллеров программируемых логических AS (далее – модули AS) предназначены для измерений и измерительных аналого-цифровых преобразований силы и напряжения постоянного электрического тока, напряжения постоянного электрического тока термоэлектрических преобразователей, сопротивления постоянному электрическому току, в том числе от термопреобразователей сопротивления, рабочего коэффициента передачи тензорезисторных преобразователей; измерительных цифро-аналоговых преобразований силы и напряжения постоянного электрического тока.

Описание средства измерений

Принцип действия модулей AS заключается в непрерывном измерении и преобразовании в цифровой код входных электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей (ИП) или других источников, а также в непрерывном преобразовании в выходные электрические сигналы входного цифрового кода.

К настоящему типу средств измерений относятся модули AS следующих модификаций:

AS218PX-A, AS218TX-A, AS218RX-A – модули центрального процессорного устройства (ЦПУ), в дополнение к функциям ЦПУ имеющие 2 встроенных канала, реализующих аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, и 2 встроенных канала, реализующих цифро-аналоговое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS-F2AD – 2-канальные карты расширения для ЦПУ, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS-F2DA – 2-канальные карты расширения для ЦПУ, реализующие цифро-аналоговое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS04AD-A – 4-канальные модули ввода аналоговых сигналов, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS08AD-B – 8-канальные модули ввода аналоговых сигналов, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов напряжения постоянного электрического тока;

AS08AD-C – 8-канальные модули ввода аналоговых сигналов, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов силы постоянного электрического тока;

AS02ADH-A – 2-канальные высокоскоростные модули ввода аналоговых сигналов, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS04DA-A – 4-канальные модули вывода аналоговых сигналов, реализующие цифро-аналоговое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS06XA-A – модули ввода/вывода аналоговых сигналов, имеющие 4 канала, реализующих аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока, и 2 канала, реализующих цифро-аналоговое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного электрического тока;

AS04RTD-A – 4-канальные модули ввода сигналов температуры, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов сопротивления постоянному электрическому току термопреобразователей сопротивления (ТС) при 2-х/3-х проводной схеме подключения, а также сигналов из других источников;

AS06RTD-A – 6-канальные модули ввода сигналов температуры, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов сопротивления постоянному электрическому току ТС при 2-х/3-х проводной схеме подключения, а также сигналов из других источников;

AS04TC-A – 4-канальные модули ввода сигналов температуры, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов напряжения постоянного электрического тока термоэлектрических преобразователей (ТП), а также сигналов из других источников;

AS08TC-A – 8-канальные модули ввода сигналов температуры, реализующие аналого-цифровое преобразование сигналов напряжения постоянного электрического тока ТП, а также сигналов из других источников;

AS02LC-A – 2-канальные модули ввода сигналов тензодатчиков, реализующие аналого-цифровое преобразование рабочего коэффициента передачи тензорезисторных преобразователей при 4-х/6-ти проводной схеме подключения.

Модули AS, объединенные с другими компонентами, образуют измерительные каналы (ИК) программируемых логических контроллеров (ПЛК) AS. ПЛК AS относятся к проектно-компоновым устройствам и согласно требуемой конфигурации могут включать в себя следующие компоненты:

- модули ЦПУ серий AS100, AS200, AS300, включая модификации AS218PX-A, AS218TX-A, AS218RX-A, а также другие модификации, не осуществляющие измерительных преобразований (вместо модулей ЦПУ серий AS100, AS200, AS300 также могут использоваться модули ЦПУ серии AX-3);

- карты расширения для ЦПУ, в том числе модификации, не осуществляющие измерительных преобразований;

- модули ввода/вывода аналоговых сигналов в соответствии с приведенным перечнем модификаций;

- модули ввода/вывода дискретных сигналов;

- технологические модули;

- коммуникационные модули;

- модули источника питания;

- кабельные линии связи и другие компоненты.

Метрологические характеристики ИК ПЛК AS полностью определяются метрологическими характеристиками модулей AS.

Модули ЦПУ подключаются к персональному компьютеру (ПК) через разъемы Ethernet и miniUSB, расположенные на передней панели.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения наносится на табличку, наклеиваемую на боковую панель модуля AS на несъемный элемент конструкции корпуса. Общий вид модулей AS и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1.

Общий вид ПЛК AS в сборе представлен на рисунке 2.
Нанесение знака поверки на модули AS не предусмотрено.
Пломбирование модулей AS не предусмотрено.

Место нанесения
заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид модулей AS
(слева - модули аналогового ввода-вывода; справа - модули ЦПУ)



Рисунок 2 – Общий вид ПЛК AS в сборе

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) модулей AS функционально разделено на две группы: встроенное системное ПО (ВСПО) и сервисное ПО, устанавливаемое на ПК.

ВСПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю для изменения на протяжении всего времени функционирования изделия.

Сервисное ПО «ISPSoft» не влияет на метрологические характеристики модулей AS. Оно служит для конфигурирования и настройки отображения результатов выполненных измерений в графическом и цифровом видах на видеокадрах ПК, создания алгоритмической программы, а также архивирования и вывода результатов ранее выполненных измерений. Для защиты сервисного ПО организована аутентификация пользователей.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики модулей AS, указанные в таблице 2, нормированы с учетом влияния ВСПО.

Идентификационные данные сервисного ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные сервисного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ISPSoft
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v3.17
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики модулей AS

Модификация модуля	Диапазон значений аналогового сигнала в единицах физической величины или разрядность цифрового сигнала		Пределы допускаемой приведенной погрешности, % от нормирующего значения ¹ , ±	
	на входе ИК	на выходе ИК	в нормальных условиях эксплуатации	в рабочих условиях эксплуатации
1	2	3	4	5
AS04AD-A	от 0 до 5 В	16 бит	0,20	0,5
	от 1 до 5 В			
	от 0 до 10 В			
	от -5 до +5 В			
	от -10 до +10 В			
	от -20 до +20 мА			
	от 0 до 20 мА			
от 4 до 20 мА				
AS08AD-B	от 0 до 5 В	16 бит	0,20	0,5
	от 1 до 5 В			
	от 0 до 10 В			
	от -5 до +5 В			
	от -10 до +10 В			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
AS08AD-C	от 0 до 20 мА	16 бит	0,20	0,5
	от 4 до 20 мА			
	от -20 до +20 мА			
AS02ADH-A	от 0 до 5 В	16 бит	0,10	0,20
	от 1 до 5 В			
	от 0 до 10 В			
	от -5 до +5 В			
	от -10 до +10 В			
	от -20 до +20 мА			
	от 0 до 20 мА			
от 4 до 20 мА				
AS-F2AD	от 0 до 10 В	12 бит	0,5	1,0
	от 4 до 20 мА	11 бит		
AS04DA-A	12 бит	от 0 до 5 В	0,20	0,5
		от 1 до 5 В		
		от 0 до 10 В		
		от -5 до +5 В		
		от -10 до +10 В		
		от 0 до 20 мА		
от 4 до 20 мА				
AS-F2DA	12 бит	от 0 до 10 В	0,5	1,0
		от 4 до 20 мА		
AS06XA-A	от 0 до 5 В	16 бит	0,20	0,5
	от 1 до 5 В			
	от 0 до 10 В			
	от -5 до +5 В			
	от -10 до +10 В			
	от -20 до +20 мА			
	от 0 до 20 мА			
	от 4 до 20 мА			
	12 бит	от 0 до 5 В	0,20	0,5
		от 1 до 5 В		
		от 0 до 10 В		
		от -5 до +5 В		
		от -10 до +10 В		
		от 0 до 20 мА		
от 4 до 20 мА				
AS218PX-A, AS218TX-A AS218RX-A	от -10 до +10 В	12 бит	0,5	1,0
	от -20 до +20 мА		1,0	2,0
	от 4 до 20 мА			
12 бит	от -10 до +10 В	0,5	1,0	
	от 0 до 20 мА			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	
AS04RTD-A AS06RTD-A	от 0 до 300 Ом	16 бит	0,10	0,5	
	от 0 до 3000 Ом				
	Сопротивление постоянному электрическому току от ТС с номинальными статистическими характеристиками по ГОСТ 6651-2009:				
	Pt100, Pt1000 ($\alpha=0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$): от -180 до +800 $^\circ\text{C}$	16 бит	0,10	0,5	
	100H, 1000H ($\alpha=0,00617 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$): от -60 до +170 $^\circ\text{C}$				
	50M ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 $^\circ\text{C}$				
100M ($\alpha=0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$): от -50 до +150 $^\circ\text{C}$					
AS04TC-A AS08TC-A ²	от -100 до +100 мВ	16 бит	0,10	0,5	
	Напряжение постоянного электрического тока от ТП с номинальными статистическими характеристиками по ГОСТ Р 8.585-2001:				
	J: от -100 до +1200 $^\circ\text{C}$	16 бит	0,35	0,45	
	K: от -100 до +1350 $^\circ\text{C}$				
	N: от -150 до +1300 $^\circ\text{C}$				
	B: от +400 до +1800 $^\circ\text{C}$				
	E: от -150 до +980 $^\circ\text{C}$				
	ТХК (L): от -200 до +800 $^\circ\text{C}$				
R, S: от 0 до +1750 $^\circ\text{C}$					
T: от -150 до +400 $^\circ\text{C}$					
AS02LC-A ³	от -40 до +40 мВ	24 бит	0,040	$\gamma_d = \pm 0,005 \text{ } \%/^\circ\text{C}$	
<p>Примечания</p> <p>1 Нормирующим значением для приведенной погрешности (кроме ИК сигналов от ТС и ТП, а также диапазонов от 1 до 5 В и от 4 до 20 мА) является значение верхней границы диапазона аналогового сигнала на входе (выходе) ИК, указанного в 2 (3) столбце настоящей таблицы.</p> <p>Нормирующим значением для приведенной погрешности ИК с диапазонами от 1 до 5 В и от 4 до 20 мА является значение разности верхней и нижней границ диапазона аналогового сигнала на входе (выходе) ИК, указанного в 2 (3) столбце настоящей таблицы.</p> <p>Нормирующим значением для приведенной погрешности ИК сигналов от ТС и ТП является значение разности верхней и нижней границ полного диапазона температуры в градусах Цельсия, указанного в 2 столбце настоящей таблицы.</p> <p>2 Для модулей AS04TC-A, AS08TC-A указанные значения пределов допускаемой приведенной погрешности включают в себя дополнительную погрешность, обусловленную погрешностью встроенной автоматической компенсации температуры свободных концов ТП.</p> <p>3 Для модуля AS02LC-A в рабочих условиях эксплуатации указаны γ_d - пределы допускаемой дополнительной погрешности ИК в процентах от нормирующего значения, обусловленные отклонением температуры окружающей среды на каждый 1 $^\circ\text{C}$ от нормальных значений.</p>					

Таблица 3 - Основные технические характеристики модулей AS

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С модули AS04RTD-A, AS06RTD-A, AS04TC-A, AS08TC-A остальные модули - относительная влажность (без конденсации), %	от +20 до +30 от +20 до +25 от 5 до 95
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность (без конденсации), %	от -20 до +60 от 5 до 95
Температура хранения, °С	от -40 до +80
Параметры электрического питания модуля питания: - напряжение переменного электрического тока, В - частота переменного электрического тока, Гц Параметры электрического питания модулей аналогового ввода/вывода: - напряжение постоянного электрического тока, В	от 100 до 240 50/60 от 20,4 до 28,8

Знак утверждения типа

наносится методом лазерной печати, либо другим типографским способом на титульный лист документа «Модули измерительные контроллеров программируемых логических AS. Руководство по эксплуатации».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность модулей AS

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Модули AS	AS218PX-A, AS218TX-A, AS218RX-A, AS-F2AD, AS-F2DA, AS04AD-A, AS08AD-B, AS08AD-C, AS02ADH-A, AS04DA-A, AS06XA-A, AS04RTD-A, AS06RTD-A, AS04TC-A, AS08TC-A, AS02LC-A	в соответствии с заказом
Комплект ЦПУ, карт расширения для ЦПУ, модулей ввода/вывода дискретных сигналов, технологических модулей, коммуникационных модулей, модулей источника питания, кабельных линий связи	-	в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Проведение измерений» документа «Модули измерительные контроллеров программируемых логических AS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

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

ГОСТ Р 51841-2001 «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

«Модули измерительные контроллеров программируемых логических АS. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Delta Electronics, Inc., Тайвань

Адрес: 18, Xinglong Road, Taoyuan City, Taoyuan County 33370, Taiwan, R.O.C

Изготовитель

Delta Electronics, Inc., Тайвань

Адрес: 18, Xinglong Road, Taoyuan City, Taoyuan County 33370, Taiwan, R.O.C

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: <http://www.vniims.ru>

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

