

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
Зам. директора Ростест-Москва
А.С. Евдокимов
2005 г.



Преобразователи аналого-цифровые в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ	Внесено в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>31242-06</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4381-001-52133845-2005

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи аналого-цифровые в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ (далее по тексту – «преобразователи») предназначены для измерения, отображения и регистрации в стационарных условиях в комплексе с персональным компьютером (далее ПЭВМ) следующих параметров аналоговых сигналов:

- напряжения постоянного тока;
- действующего значения напряжения переменного тока;
- параметров кодовых сигналов постоянного и переменного токов;
- частоты и интервалов времени.

Область применения – системы автоматики, телемеханики и связи, а также другие устройства или информационно-измерительные системы.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи аналого-цифровые в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ являются измерительными приборами. В состав преобразователей входят модули ввода аналоговых сигналов ADC4S и программное обеспечение (далее ПО) для ПЭВМ. Модули ACD4S выпускаются в двух вариантах исполнения:

- приборный вариант для установки в каркасах;
- стивный вариант для установки в стивах, шкафах.

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании уровня измеряемого напряжения в цифровые коды и последующей их обработке с использованием специализированного программного обеспечения для ПК. Модули ADC4S через последовательный интерфейс RS485 осуществляют приём команд от ПК и передачу информации с результатами измерений мгновенных значений напряжений входного сигнала в ПК, а также преобразование входного аналогового сигнала в цифровой код с заданным масштабным коэффициентом. Модули ADC4S имеют цепи гальванической развязки по интерфейсам связи с ПК и модулями коммутации измерительных каналов.

Все измерения производятся путём непосредственного подключения к измеряемой цепи. При необходимости использовать модули ADC4S для организации измерения электрических сигналов от нескольких источников используется второй последовательный интерфейс RS485 модулей связи с модулями коммутации, осуществляющий подключение измерительной шины ADC4S к выбранному по этому интерфейсу источнику электрических сигналов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Основные метрологические характеристики при измерении напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности

Диапазон измерений, В	Разрешение, В	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения, %
От 0,005 до 0,125	0,005	$\pm \left[0,8 + 0,25 \cdot \left(\left \frac{U_K}{U_X} \right - 1 \right) \right]$
От 0,300 до 5,000		
От 1,000 до 20,000		
От 3,000 до 50,000		

Примечание: U_K – верхний предел диапазона измерений, В;
 U_X – показания преобразователя, В.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики при измерении значений напряжения переменного тока

Диапазон измерений, В	Разрешение, В	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения, %
От 0,01 до 0,085	0,01	$\pm \left[2,5 + 0,6 \cdot \left(\left \frac{U_K}{U_X} \right - 1 \right) \right]$ в диапазоне от 1 Гц до 10000 Гц
От 0,30 до 3,50		
От 1,50 до 14,00		
От 3,00 до 35,00		

Примечание: U_K – верхний предел диапазона измерений, В;
 U_X – показания преобразователя, В.

Таблица 3 – Основные метрологические характеристики при измерении значений напряжения переменного тока в импульсе

Диапазон измерений, В	Разрешение, В	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения, %
Частота следования импульсов 25 Гц длительность не менее 200мс		
От 0,3 до 3,5	0,1	$\pm \left[3,0 + 0,5 \cdot \left(\left \frac{U_K}{U_X} \right - 1 \right) \right]$
От 1,0 до 14,0		
От 3,0 до 35,0		
Частота следования импульсов 50 Гц длительность не менее 200мс		
От 0,3 до 3,5	0,1	$\pm \left[3,0 + 0,5 \cdot \left(\left \frac{U_K}{U_X} \right - 1 \right) \right]$
От 1,0 до 14,0		
От 3,0 до 35,0		
Частота следования импульсов 75 Гц длительность не менее 200мс		
От 0,3 до 3,5	0,1	$\pm \left[3,0 + 0,5 \cdot \left(\left \frac{U_K}{U_X} \right - 1 \right) \right]$
От 1,0 до 14,0		
От 3,0 до 35,0		

Примечание: U_K – верхний предел диапазона измерений, В;
 U_X – показания преобразователя, В.

Таблица 4 – Основные метрологические характеристики при измерении значений напряжения переменного тока импульсно-модулированного по амплитуде

Диапазон измерений, В	Разрешение, В	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения, %
Частота модуляции 8 Гц		
От 0,3 до 3,5	0,1	$\pm \left[3,0 + 0,5 \cdot \left(\left \frac{U_K}{U_X} \right - 1 \right) \right]$ в диапазоне от 400 Гц до 6000 Гц
От 1,0 до 14,0		
От 3,0 до 35,0		
Частота модуляции 12 Гц		
От 0,3 до 3,5	0,1	$\pm \left[3,0 + 0,5 \cdot \left(\left \frac{U_K}{U_X} \right - 1 \right) \right]$ в диапазоне от 400 Гц до 6000 Гц
От 1,0 до 14,0		
От 3,0 до 35,0		
Частота следования импульсов 75 Гц длительность не менее 200мс		
От 0,3 до 3,5	0,1	$\pm \left[3,0 + 0,5 \cdot \left(\left \frac{U_K}{U_X} \right - 1 \right) \right]$ в диапазоне от 400 Гц до 6000 Гц
От 1,0 до 14,0		
От 3,0 до 35,0		

Примечание: U_K – верхний предел диапазона измерений, В;
 U_X – показания преобразователя, В.

Таблица 5 – Основные метрологические характеристики при измерении длительности импульсов и временных интервалов

Диапазон измерений, С	Разрешение, С	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения, %
От 0,1 до 2,0	0,1	$\pm 0,5$

Таблица 6 – Основные метрологические характеристики при измерении частоты

Диапазон измерений, Гц	Разрешение, Гц	Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения, %
От 1 до 10000	1	$\pm 0,5$

Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальных условий, не более предела допускаемой основной погрешности.

Питание преобразователей аналого-цифровых в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ осуществляется от источников постоянного тока напряжением от 19,2 В до 28,8 В.

Полная мощность потребляемая преобразователями аналого-цифровыми в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ от источников постоянного тока, при номинальном напряжении питания 24 В не более 2,4 В*А.

Габаритные размеры и масса преобразователей аналого-цифровых в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ представлены в таблице 7

Таблица 7

Модуль	Масса, кг Не более	Габаритные размеры, не более		
		Длина, мм	Высота, мм	Ширина, мм
Приборный вариант	0,2	184	30	164
Стативный вариант	0,3	150	50	152

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды от 10 °С до 35 °С при относительной влажности не более 80 %;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм. рт. ст.;
- высота над уровнем моря не более 2000 м;

Условия хранения:

- температура окружающей среды от - 20 °С до 60 °С
- относительная влажность не более 80 %.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав преобразователей аналого-цифровых в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ

Таблица 8

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Модуль ввода аналоговых сигналов ADC4S приборный вариант	16057-24-00	-	1)
Модуль ввода аналоговых сигналов ADC4S стативный вариант	17400-00-00	-	1)
Комплект запасных частей и принадлежностей	16057-98-00	-	1)
Преобразователь аналого-цифровой в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ. Электронный носитель ПО	-	-	2)
Инструкция по установке программного обеспечения	17477-100 И5	-	2)
Методика поверки	МП-109/447-2005	-	2)
Руководство по эксплуатации	17477-100 РЭ	-	2)
Формуляр	16057-24-00ФО	1 на модуль	
	17400-00-00ФО	1 на модуль	
Упаковка	В соответствии с КД предприятия-изготовителя	-	

Примечания:

- 1) Количество и состав определяется договором (контрактом)
- 2) Один в каждый адрес поставки преобразователя

ПОВЕРКА

Поверку преобразователей аналого-цифровых в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ проводят в соответствии с документом «ГСИ. Преобразователь аналого-цифровой в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ. Методика поверки МП-109/447-2005.» утвержденной ФГУ «Ростест-Москва» в сентябре 2005 г.

Основное оборудование, используемое при поверке:

Таблица 9

Наименование средств поверки	Тип средства поверки	Основные метрологические характеристики средств измерений	
		Класс точности, погрешность	Диапазон воспроизводимых (измеряемых величин)
1	2	3	4
Калибратор-вольтметр универсальный	В1-28	$U_{\text{пост}} \text{ ПГ} \pm (0,005 \dots 0,0005)\%$ $U_{\text{пер}} \text{ ПГ} \pm (0,011 \dots 0,25)\%$	От 0,1 мкВ до 1000В От 1 мкВ до 700 В
Генератор сигналов низкочастотный	ГЗ-110	$\text{ПГ} \pm 3 \cdot 10^{-7} \text{ Гц}$	От 0,1 Гц до 2 МГц До 1В
Усилитель от генератора	ГЗ-112/1	-	От 20 Гц до 200 кГц От 1 В до 20 В
Генератор импульсов	Г5-60	$\text{ПГ} \pm 10^{-6} \text{ Г}$	От 100нс до Юс
Источник питания	Б5-29	-	От 0 В до 30 В От 0 А до 2 А
Вольтметр	М2017	КТ 0,2	От 0 В до 700 В
Вольтметр	В7-46/1	$\text{ПГ} \pm (0,15 \dots 0,5)\%$	От 20 мВ до 1000В От 0 А до 10 А
Амперметр	М-2015	КТ 0,2	От 0,75 А до 30 А
Стенд поверки ИАС-АТ	-	-	-
Компьютер с ПО ИАС-АТ	-	-	-
Комплект кабелей №1, №2	-	-	-
Резистор С2-29В-0,125-100 кОм \pm 0,1%	—	-	-

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые, напряжения, тока, сопротивления. Общие технические условия и методы испытаний».

ТУ 4381-001-52133845-2005 Преобразователь аналого-цифровой в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей аналого-цифровых в системах автоматики и телемеханики ИАС-АТ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Сектор» 192007 г.Санкт-Петербург, ул.Боровая, д. 49

Генеральный директор ООО «Сектор»



С.С.Морозов