

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



ЦИ СИ

«УНИИМ»

В. Казанцев

2009 г.

**Преобразователи измерительные
ИП-40374, ИП-40584I, ИП-40044**

**Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 42451-09**

Выпускаются по техническим условиям АВЛБ.420609.009ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи измерительные ИП-40374, ИП-40584I, ИП-40044 (далее – преобразователи, ИП) предназначены для измерения и преобразования в цифровой код сигналов постоянного тока и напряжения, сигналов термоэлектрических преобразователей (термопар, далее - ТП) с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ Р 8.585, термометров сопротивления (ТС) с НСХ по ГОСТ Р 8.625, потенциометрических датчиков, обработки информации, поступающей на дискретные входы, измерения временного интервала.

Область применения: измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы для системы регулирования и управления технологическими процессами в энергетике, металлургии, нефтяной, газовой, химической и других отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Преобразователи построены на единой элементной базе и обеспечивают единообразное представление измерительной информации в виде цифрового кода.

Конструктивно преобразователь состоит из печатных плат с элементами поверхностного и навесного монтажа, установленных в пластмассовый корпус.

ИП состоит из следующих функциональных узлов:

- блок питания;
- измеритель аналоговых сигналов (кроме ИП-40044);
- устройство гальванической развязки;

- микроконтроллер;
- преобразователь уровня дискретных сигналов (кроме ИП-40374);
- интерфейс.

Блок питания формирует стабилизированные напряжения для питания всех узлов преобразователя.

В состав измерителя аналоговых сигналов входят: коммутатор, входные цепи, аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Коммутатор обеспечивает поочередное подключение каждого из 8-ми аналоговых каналов к входным цепям. Входные цепи (делитель, усилитель или компаратор) преобразует уровень входного сигнала до величины, необходимой для нормальной работы АЦП. АЦП преобразует уровень напряжения после входных цепей в цифровой двадцати четырех разрядный код, который передается в микроконтроллер.

Преобразователь уровня дискретных сигналов (RC-цепочки, компараторы) преобразует дискретные сигналы в стандартные TTL уровни, которые поступают на микроконтроллер.

Микроконтроллер осуществляет обработку измеренных значений аналоговых сигналов, считывания состояния и обработку (для ИП-40044 подсчет числа импульсов) дискретных сигналов и передачу полученной информации по интерфейсу.

Измеренные значения входных сигналов и наличие сигналов на дискретных входах, а также измеренные значения временного интервала передаются по интерфейсу RS-485 по запросу контроллера или персонального компьютера. ИП поддерживает два протокола обмена: совместимый с DCON-протоколом фирмы ICP DAS и протоколом ADAM-4000 фирмы Advantech или MODBUS RTU. Параметры протокола обмена (тип протокола, скорость обмена, адрес прибора, использование контрольной суммы) устанавливаются программно и запоминаются в энергонезависимой памяти ИП.

Преобразователи выпускаются 3-х модификаций:

- ИП-40374 имеет восемь каналов измерения входного сигнала постоянного тока и напряжения, а также сигналов термоэлектрических преобразователей (терморпар, далее – ТП) с номинальными статическими характеристиками по ГОСТ Р 8.585;

- ИП-40584I имеет восемь каналов измерения входного сигнала постоянного тока и напряжения, а также сигналов термоэлектрических преобразователей (ТП) с номинальными статическими характеристиками по ГОСТ Р 8.585, а также сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками по ГОСТ Р 8.625 и потенциометрических датчиков, ИП-40584I также имеет двадцать четыре канала дискретных входов.

- ИП-40044 имеет один канал измерения временного интервала.

Исполнение	Конструкция		Входной сигнал
	тип корпуса	габаритные размеры, мм, не более	
ИП-40374 -6-1	пластмассовый для установки на DIN-рейку 35 мм	105 x 105 x 58,5	минус 20 мА...плюс 20 мА
			минус 10 В...плюс 10 В
			минус 200 °С...плюс 2500 °С

Исполнение	Конструкция		Входной сигнал
	тип корпуса	габаритные размеры, мм, не более	
ИП-40584I - 7 - 1	пластмассовый для установки на DIN-рейку 35 мм	210 x 115 x 58,5	минус 20 мА...плюс 20 мА
			минус 10 В...плюс 10 В
			минус 200 °С...плюс 2500 °С
			0 Ом... 10000 Ом

Исполнение	Конструкция		Входной сигнал, Гц
	тип корпуса	габаритные размеры, мм, не более	
ИП-40044 - 3 - 1	пластмассовый для установки на DIN-рейку 35 мм	75 x 22,5 x 105	2...20000

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи являются виброустойчивыми и соответствуют классификационной группе L3 по ГОСТ Р 52931-2008.

По защищенности от воздействия окружающей среды в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008 преобразователь выполняется в обыкновенном исполнении.

Степень защиты ИП от проникновения твердых тел соответствует IP20 по ГОСТ 14254.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны входных сигналов:

-токовых, мА	минус 20...плюс 20
-напряжения, В	минус 10...плюс 10
-частоты, Гц	2...20000
- омических (активных) сопротивлений, Ом	0...10000

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона входных

сигналов (ДИ) : $\pm 0,1$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С % от ДИ :

$\pm 0,1$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением напряжения питания, % от ДИ :

$\pm 0,05$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры свободных концов ТП, :

$\pm 1^{\circ}\text{C}$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением сопротивления проводов линии связи с ТС, не более

$\pm 0,002\% / \text{Ом}$

Выходной сигнал

восьми разрядный
последовательный
код

Скорость обмена, бит/с

1200...230400

Напряжение питания, В :

- для ИП-40374-6-1, для ИП-40584I-7-1 $18...42$

- для ИП-40044-3-1 $22,2...27$

Мощность потребляемая, ВА, не более:	1,5
- для ИП-40374-6-1,	2,5
- для ИП-40584I-7-1,	1
- для ИП-40044-3-1	
Масса, кг, не более	
- для ИП-40374-6-1, ИП-40044-3-1	0,4
- для ИП-40584I-7-1	0,6
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С, для климатического исполнения В4	0 ... + 60
- относительная влажность при +35 °С и ниже без конденсации влаги, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 86 до 106,7
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	12

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на корпус преобразователя способом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь ИП-40374-6-1			
Преобразователь измерительный	АВЛБ.426431.001	1	Исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВЛБ.426431.001РЭ	1	
Паспорт	АВЛБ.426431.001ПС	1	
Методика поверки	МП 20-262-2009	1	По требованию заказчика на каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь ИП-40584I-7-1			
Преобразователь измерительный	АВЛБ.426431.003	1	Исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВЛБ.426431.003РЭ	1	
Паспорт	АВЛБ.426431.003ПС	1	
Методика поверки	МП 20-262-2009	1	По требованию заказчика на каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь ИП-40044-3-1			
Преобразователь измерительный	АВЛБ.426432.002	1	Исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВЛБ.426432.002РЭ	1	
Паспорт	АВЛБ.426432.002ПС	1	
Методика поверки	МП 20-262-2009	1	По требованию заказчика на каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей производится в соответствии с документом «ГСИ.

Преобразователи измерительные ИП-40374, ИП-40584I, ИП-40044. Методика поверки « МП 20-262-2009», утвержденным ФГУП «УНИИМ» в октябре 2009 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- прибор для поверки вольтметров В1-12. Выходное напряжение от 0,1 мкВ до 0,1 В, предел допускаемой основной погрешности $2 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{вых}} + 0,5 \text{ мкВ}$, выходное сопротивление 10 Ом; выходное напряжение от 10 мкВ до 10 В, основная погрешность установки $5 \cdot 10^{-5} \cdot U_{\text{вых}} + 10 \text{ мкВ}$, выходное сопротивление 0,001 Ом, ток нагрузки до 100 мА; выходной ток от 10 нА до 100 мА, погрешность установки $2 \cdot 10^{-4} \cdot I_{\text{вых}} + 1 \text{ мкА}$;
- генератор сигналов специальной формы SFG-2004. диапазон частот выходного сигнала от 0,1 Гц до 4 МГц, предел допускаемой погрешности $\pm 10^{-5} \cdot F + 0,0001 \text{ Гц}$;
- магазин сопротивления Р 4831. Диапазон изменения сопротивлений (0,001 – 1000) Ом с шагом 0,001 Ом, класс точности 0,02;
- катушка электрического сопротивления Р331. Номинальное сопротивление 100 Ом, класс точности 0,01 (4шт.);
- мегаомметр МС-05. Диапазон измерения сопротивления (0 – 1000) МОм, класс точности 1,5;
- пробойная установка универсальная УПУ-1М. Диапазон изменения напряжения (0-10) кВ, мощность 1000 В•А;
- источник напряжения постоянного тока Б5-43. Выходное напряжение (0,1 – 50) В; напряжение пульсаций не более 1 мВ; нестабильность выходного напряжения не более 0,3%; дискретность установки выходного напряжения 0,1 В; ток не менее 0,5 А;
- IBM PC совместимый персональный компьютер (процессор Pentium III , 600 МГц или выше; ОЗУ 256 МВ ; видеопамять 64 МВ; HDD не менее 20 ГВ; последовательный порт RS-232) с предустановленной операционной системой Windows XP и установленной программой DASUtility;

- преобразователь интерфейса RS-485/RS-232 I-7520.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

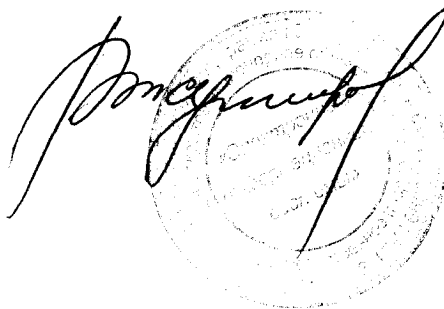
АВЛБ.420609.009ТУ «Преобразователи измерительные ИП-403740, ИП-40584I, ИП-40044. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей измерительных ИП-40374, ИП-40584I, ИП-40044 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО «НПП «Электронные информационные системы»
620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, 145.
Тел/факс: (343) 350-57-35 E-mail: eis@etel.ru

Генеральный директор
ЗАО «НПП «Электронные
информационные системы»



В.А.Владимиров