

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные ИП-40000, ИП-40160

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные ИП-40000, ИП-40160 (далее – преобразователи) предназначены для измерения и преобразования сигналов постоянного напряжения и тока в выходной унифицированный сигнал тока или напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей заключается в измерении и преобразовании сигналов постоянного напряжения и тока в выходной унифицированный сигнал от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В.

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

Преобразователь состоит из следующих функциональных узлов:

- блок питания;
- входной усилитель;
- устройство гальванической развязки;
- выходной усилитель.

Входной усилитель преобразует входной сигнал в напряжение и обеспечивает усиление напряжения до уровня, необходимого для нормальной работы устройств гальванической развязки. Выходные усилители преобразуют напряжение с выхода устройства гальванической развязки в выходной сигнал постоянного тока или напряжения.

Блок питания формирует стабилизированные напряжения для питания всех узлов преобразователя.

Преобразователи выпускаются двух модификаций:

- ИП-40000 пяти исполнений в зависимости от конструкции и диапазона выходного сигнала;
- ИП-40160 шести исполнений в зависимости от количества выходных сигналов (каналов), напряжения питания и условий эксплуатации.

Обе модификации преобразователей выпускаются одноканальными по входному сигналу.

Модификация ИП-40160 выпускается двух и трехканальной по выходу.

ИП-40000 выпускаются следующих исполнений:

Исполнение	Конструкция		Выходной сигнал
	материал корпуса	габаритные размеры, мм, не более	
ИП-40000-0-0	Металлический корпус	140 x 125 x 34	от 4 до 20 мА
ИП-40000-1-0	Пластмассовый корпус	31 x 68 x 82	
ИП-40000-2-0	Пластмассовый корпус для установки на DIN-рейку 35 мм	31 x 68 x 78	
ИП-40000-3-0	Пластмассовый корпус для установки на DIN-рейку 35 мм	107 x 75 x 23	
ИП-40000-3-1	Пластмассовый корпус для установки на DIN-рейку 35 мм	107 x 75 x 23	от 0 до 10 В от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА

ИП-40160 выпускаются следующих исполнений:

Исполнение	Напряжение питания	Условия эксплуатации	Количество выходных сигналов
ИП-40160-5-1-В4-2	От источника постоянного тока с номинальным напряжением 24 В	Температура окружающего воздуха от 0 °С до 60 °С	2
ИП-40160-5-1-С4-2		Температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 60 °С	
ИП-40160-5-1-В4-3		Температура окружающего воздуха от 0 °С до 60 °С	3
ИП-40160-5-1-С4-3		Температура окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 60 °С	
ИП-40160-5-2-В4-2	От сети переменного тока 220 В, 50 Гц	Температура окружающего воздуха от 0 °С до 60 °С	2
ИП-40160-5-2-В4-3			3

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха в зависимости от исполнения по ГОСТ Р 52931-2008 преобразователи относятся:

- к группе В4 при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 60 °С,
- к группе С4 при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 60 °С.

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

Степень защиты оболочки от проникновения пыли и воды IP20 по ГОСТ 14254-96.

Преобразователи являются изделиями однофункциональными, ремонтируемыми и восстанавливаемыми в условиях предприятия-изготовителя.

Общий вид преобразователей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Фото общего вида

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны входных сигналов:

- токовых, мА
- напряжения, В

от минус 20 до плюс 20
от минус 20 до плюс 550

Диапазоны выходных сигналов:

- токовых, мА
- напряжения, В

от 0 до 5; от 0 до 20;
от 4 до 20
от 0 до 10

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ_0), % от диапазона измерения (ДИ):

- для преобразователей группы В4	± 0,1
- для преобразователей группы С4	± 0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ДИ, не более:	
- для преобразователей группы В4	± 0,1
- для преобразователей группы С4	± 0,2
Значение пульсаций выходного сигнала, % от ДИ, не более	0,2
Потребляемая мощность, В·А, не более:	
для ИП-40000 при питании от источника постоянного тока:	
- с номинальным напряжением 24 В	1,3
- с номинальным напряжением 42 В	2,5
для ИП-40160:	
- при питании от сети переменного тока напряжением 220_{-22}^{+22} В и частотой (50±1) Гц	6,0
- при питании от источника постоянного тока номинальным напряжением 24 В	6,0
Масса, кг, не более	0,4
Габаритные размеры (в зависимости от исполнения), мм, не более:	
длина	31; 75; 105; 140
высота	68; 75; 108; 125
ширина	23; 34; 68; 78; 82
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С, для климатических исполнений:	
-В4	от 0 до 60
-С4	от минус 40 до плюс 60
- относительная влажность при 35 °С и ниже без конденсации влаги,%, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	50000
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Преобразователь ИП-40000			
Преобразователь измерительный	АВЛБ.420609.001	1	Исполнение в соответствии с заказом
Комплект принадлежностей согласно спецификации			
Руководство по эксплуатации	АВЛБ.420609.001РЭ		На каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес
Паспорт	АВЛБ.420609.001ПС	1	
Методика поверки	МП 24-221-2008	1	По требованию заказчика на каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес
Преобразователь ИП-40160			
Преобразователь измерительный	АВЛБ.420609.004	1	Исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВЛБ.420609.004РЭ		На каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес
Паспорт	АВЛБ.420609.004ПС	1	
Методика поверки	МП 24-221-2008	1	По требованию заказчика на каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес

Поверка

осуществляется по документу МП 24-221-2008 «ГСИ. Преобразователи измерительные ИП-40000, ИП-40160. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 29 мая 2008 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- прибор для поверки вольтметров В1-12. Выходное напряжение от 10 мкВ до 10 В, предел допускаемой основной погрешности $5 \cdot 10^{-5} \cdot U_{\text{вых}} + 10$ мкВ; выходное напряжение до 1000 В, предел допускаемой основной погрешности $6 \cdot 10^{-5} \cdot U_{\text{вых}} + 2$ мВ при $U_{\text{вых}} < 500$ В; $1 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{вых}}$ при $U_{\text{вых}} > 500$ В. Выходной ток от 10 нА до 100 мА, предел допускаемой основной погрешности $2,5 \cdot 10^{-4} \cdot I_{\text{вых}} + 1$ мкА;

- вольтметр цифровой В7-34. Диапазон измерения постоянного напряжения от 1 мкВ до 10 В, пределы допускаемой основной погрешности $\pm[0,015 + 0,002(U_{\text{кх}}/U_{\text{х}} - 1)]$;

- катушки электрического сопротивления Р331 (4 шт). Номинальное сопротивление 1 кОм, класс точности 0,01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав руководств по эксплуатации АВЛБ.420609.001 РЭ «Преобразователи измерительные ИП-40000-0-0, ИП-40000-1-0, ИП-40000-2-0, ИП-40000-3-0, ИП-40000-3-1», АВЛБ.420609.004 РЭ «Преобразователи измерительные ИП-40160-5-1, ИП-40160-5-2».

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на преобразователи измерительные ИП-40000, ИП-40160

1 ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.

Общие технические условия

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

3 ТУ 4227-103-47683549-08 (АВЛБ. 420609.005ТУ) Преобразователи измерительные ИП-40000, ИП-40160. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-производственное предприятие

«Электронные информационные системы» (ЗАО «НПП «ЭС»)

г. Екатеринбург

620075, ул. Мамина-Сибиряка, 145.

Тел/факс: (343) 350-57-35, e-mail: eis@etel.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений

Федеральное государственное унитарное предприятие

«Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

(ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)

г. Екатеринбург, 620000, ул. Красноармейская, д. 4

Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.