

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные ИП-40010, ИП-40040

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные ИП-40010, ИП-40040 (далее – преобразователи) предназначены для измерения и преобразования переменного тока, напряжения и частоты переменного тока в выходной унифицированный сигнал тока или напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей заключается в измерении и линейном преобразовании переменного тока, напряжения и частоты переменного 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 пластмассовый корпус.

Преобразователь состоит из следующих функциональных узлов:

- блок питания;
- входная цепь;
- устройство преобразования сигнала;
- устройство гальванической развязки;
- выходной усилитель.

Входная цепь (делитель, усилитель или компаратор) преобразует входные сигналы до уровня, необходимого для работы устройства преобразования сигнала, которое преобразует входной сигнал в напряжение постоянного тока. Выходные усилители обеспечивают усиление сигнала с выхода устройства гальванической развязки, до величины, соответствующей типу выходного сигнала.

Блок питания формирует стабилизированные напряжения для питания всех узлов преобразователя.

Преобразователи выпускаются двух модификаций:

- ИП-40010 двенадцати исполнений в зависимости от температуры окружающего воздуха при эксплуатации, входного сопротивления, допустимой перегрузки по входу, диапазона входного сигнала;

- ИП-40040 шести исполнений в зависимости от температуры окружающего воздуха при эксплуатации, времени установления выходного сигнала, диапазона входного сигнала.

Обе модификации преобразователей выпускаются одноканальными.

ИП-40010 выпускаются в следующих исполнениях:

Исполнение	Температура окружающего воздуха при эксплуатации	Входное сопротивление	Допускаемая перегрузка по входу	Входной сигнал
АВЛБ.426442.002 АВЛБ.426442.002-06	от 0 до 60 °С от минус 40 до плюс 60 °С	100 кОм	240 В	от 0 до 50 мВ от 0 до 75 мВ от 0 до 100 мВ от 0 до 125 мВ от 0 до 150 мВ
АВЛБ.426442.002-01 АВЛБ.426442.002-07	от 0 до 60 °С от минус 40 до плюс 60 °С	200 кОм	240 В	от 0 до 1 В от 0 до 2 В от 0 до 5 В
АВЛБ.426422.002-02 АВЛБ.426442.002-08	от 0 до 60 °С от минус 40 до плюс 60 °С	200 кОм	240 В	от 0 до 10 В от 0 до 12 В от 0 до 18 В от 0 до 24 В от 0 до 27 В от 0 до 36 В от 0 до 45 В от 0 до 54 В от 0 до 90 В
АВЛБ.426442.002-03 АВЛБ.426442.002-09	от 0 до 60 °С от минус 40 до плюс 60 °С	600 кОм	750 В	от 0 до 80 В от 0 до 120 В от 0 до 160 В от 0 до 180 В от 0 до 240 В от 0 до 300 В от 0 до 360 В от 0 до 600 В
АВЛБ.426442.002-04 АВЛБ.426442.002-10	от 0 до 60 °С от минус 40 до плюс 60 °С	0,05 Ом	5 А	от 0 до 1 А от 0 до 1,5 А от 0 до 2 А от 0 до 3 А
АВЛБ.426442.002-05 АВЛБ.426442.002-11	от 0 до 60 °С от минус 40 до плюс 60 °С	0,02 Ом	7 А	от 0 до 2,5 А от 0 до 5 А

ИП-40040 выпускаются в следующих исполнениях:

Исполнение	Температура окружающего воздуха при эксплуатации, °С	Время установления выходного сигнала, мс	Входной сигнал, кГц
АВЛБ.426442.003 АВЛБ.426442.003-03	от 0 до 60 °С от минус 40 до плюс 60 °С	500	от 0 до 0,25 от 0 до 0,50 от 0 до 1
АВЛБ.426442.003-01 АВЛБ.426442.003-04	от 0 до 60 °С от минус 40 до плюс 60 °С	80	от 0 до 2,5 от 0 до 5 от 0 до 10
АВЛБ.426442.003-02 АВЛБ.426442.003-05	от 0 до 60 °С от минус 40 до плюс 60 °С	10	от 0 до 25 от 0 до 50 от 0 до 100

Преобразователи обеспечивают перенастройку на различные диапазоны входных и выходных сигналов.

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 преобразователи выпускаются в обыкновенном исполнении.

Степень защиты преобразователей 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, А	от 0 до 5
-напряжения, В	от 0 до 600
-частоты, кГц	от 0 до 100
Диапазоны выходных сигналов:	
-токовых, мА	от 0 до 5; от 0 до 20;
	от 4 до 20
-напряжения, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от диапазона входных (выходных) сигналов (ДИ):	
- для ИП-40010	$\pm 0,25$
- для ИП-40040 группы В4	$\pm 0,1$
- для ИП-40040 группы С4	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, % от ДИ:	
- для ИП-40010	$\pm 0,25$
- для ИП-40040 группы В4	$\pm 0,1$
- для ИП-40040 группы С4	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением напряжения питания, % от ДИ:	
- для ИП-40010	$\pm 0,13$
- для ИП-40040 группы В4	$\pm 0,05$
- для ИП-40040 группы С4	$\pm 0,13$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности для ИП-40010, вызванной изменением частоты входного сигнала, % от ДИ:	
- в пределах рабочей области частот	$\pm 0,25$
- в расширенной области частот	$\pm 0,75$
Значение пульсаций выходного сигнала, % от ДИ, не более	0,2
Потребляемая мощность, Вт, не более:	
- для ИП-40010	2
- для ИП-40040	2,3
Габаритные размеры, мм, не более:	
длина	107
высота	75
ширина	23
Масса, кг, не более	0,4

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 86 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-40010			
Преобразователь измерительный	АВЛБ.426442.002	1	Исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВЛБ.426442.002РЭ	1	
Паспорт	АВЛБ.426442.002ПС	1	
Методика поверки	МП 79-221-2008	1	По требованию заказчика на каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес
Преобразователь ИП-40040			
Преобразователь измерительный	АВЛБ.426442.003	1	Исполнение в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	АВЛБ.426442.003РЭ	1	
Паспорт	АВЛБ.426442.003ПС	1	
Методика поверки	МП 79-221-2008	1	По требованию заказчика на каждые 10 (или менее) преобразователей в один адрес

Поверка

осуществляется по документу МП 79-221-2008 «ГСИ. Преобразователи измерительные ИП-40010, ИП-40040. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 04.02.2009 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- калибратор универсальный В1-28. Выходное напряжение переменного тока от 10 мкВ до 0,2 В, предел допускаемой основной погрешности $6 * 10^{-4} * U_{\text{вых}} + 40$ мкВ; выходное напряжение от 1 мВ до 20 В, предел допускаемой основной погрешности $6 * 10^{-4} * U_{\text{вых}} + 1,0$ мВ; выходное напряжение от 20 В до 700 В, предел допускаемой основной погрешности $1,5 * 10^{-3} * U_{\text{вых}} + 100$ мВ. Выходной ток от 10 мА до 2000 мА, предел допускаемой основной погрешности $1,5 * 10^{-3} * I_{\text{вых}} + 0,2$ мА;

- трансформатор измерительный токовый ТОП-0,66. Номинальный ток первичной цепи 20 А, номинальный ток вторичной цепи 5 А, класс точности 0,5;

- генератор сигналов специальной формы SFG-2004. Диапазон частот выходного сигнала от 0,1 Гц до 4 МГц, предел допускаемой основной погрешности $2 * 10^{-5} * F + 0,0001$ Гц;

- вольтметр цифровой В7-34. Диапазон измерения постоянного напряжения от 1 мкВ до 100 В, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,02$ %;

- вольтметр цифровой НР 34401А. Диапазон измерения напряжения переменного тока от 10 мкВ до 750 В, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,04$ %;

- катушки электрического сопротивления Р331 (2 шт). Номинальное сопротивление 1 кОм, класс точности 0,01;

- катушка электрического сопротивления Р310. Номинальное сопротивление 0,01 Ом, класс точности 0,02.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений входит в состав руководств по эксплуатации АВЛБ.426442.002РЭ «Преобразователи измерительные ИП-40010-3-1», АВЛБ.426442.003РЭ «Преобразователи измерительные ИП-40040-3-1».

Нормативные и технические документы, распространяющиеся на преобразователи измерительные ИП-40010, ИП-40040

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

2 ГОСТ 24855-81 Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые. Общие технические условия

3 АВЛБ.420609.008ТУ Преобразователи измерительные ИП-40010, ИП-40040. 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 «ЭИС»)
г. Екатеринбург
620075, ул. Мамина-Сибиряка, 145.
Тел/факс: (343) 350-57-35, e-mail: main@eisystem.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Уральский научно-исследовательский институт метрологии»
(ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»)
620000, г. Екатеринбург, 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. «___» _____ 2014 г.