



Электронные
Информационные
Системы

20 лет

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

2013

О КОМПАНИИ

Научно-производственное предприятие «Электронные информационные системы» основано в 1992 году на базе крупнейшего на Урале приборостроительного объединения — ФГУП НПО «Автоматики» — ведущего в России разработчика и производителя систем управления для ВПК и Российского Космического Агентства.

Сфера деятельности предприятия — разработка и производство приборов, систем контроля и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности: энергетике, нефте- и газодобыче, транспортировки нефти и газа, химической промышленности, нефтехимии, металлургии и т.д. — везде, где решается задача управления многофакторными технологическими процессами.

Одно из основных направлений деятельности предприятия — разработка, производство, внедрение и сопровождение измерительно-вычислительных управляющих комплексов газоперекачивающих агрегатов, информационно-технических систем сбора, обработки, передачи и представления технологической информации агрегатов, участков и цехов крупнейших газотранспортных предприятий России.

В перечне продукции, выпускаемой предприятием, широкий спектр приборов контроля и регулирования электрических и неэлектрических (температура, давление, расход и т.д.) величин. К ним относятся измерительные преобразователи, блоки питания, приборы контроля пламени и т.д.

Предприятие является ведущим в России разработчиком и производителем оборудования присоединения (ВЧ заградителей, элементов настройки для ВЧ заградителей, фильтров присоединения, разделительных фильтров), предназначенного для передачи сигналов телемеханики, РЗ и ПА, высокочастотной связи по линиям электропередачи.

В пользу ЗАО НПП «Электронные информационные системы» говорят следующие факты:

- за время существования компании поставлено более 20 тыс. приборов для ООО «Газпром трансгаз Югорск» и ООО «Уралтрансгаз» в рамках ремонтно-технического обслуживания;
- произведено ремонтно-техническое обслуживание систем автоматики ООО «Газпром трансгаз Югорск» более 200 газоперекачивающих агрегатов (с заменой программных и технических модулей системы);
- программное и техническое обеспечение доказало свою надёжность за 7 лет эксплуатации на взрывоопасных объектах;
- предприятие является фактически единственным в России производителем и поставщиком элементов настройки для оснащения ранее выпущенных и использующихся в производстве ВЧ заградителей всех типов, а также, элементов настройки и ВЧ заградителей с частотами заграждения ниже 36 кГц;
- к настоящему моменту в эксплуатации на электросетевых предприятиях на территории России, Узбекистана, Украины, Беларуси, Казахстана, Киргизии, Туркменистана, Афганистана находится свыше 20 000 изделий производства ЗАО НПП «ЭИС». Высокий технический уровень разработки и производства, а также высокая надёжность устройств обеспечили к 2011 году рост доли на соответствующем рынке в России до 60 %;
- в 2010 году ЗАО НПП «ЭИС» вступил в некоммерческое партнерство — саморегулирующую организацию «Объединение строителей газовых и нефтяных комплексов». Было зарегистрировано свидетельство на товарный знак (знак обслуживания);
- в 2011 году получено заключение ОАО «Газпром Газнадзор» об организационно-технической готовности организации к ведению монтажных и пусконаладочных работ на объектах добычи и транспортировки газа.
- в 2011 году получено разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение комплекса программных и технических средств «Пилон» на опасных производственных объектах, связанных с обращением взрывоопасных веществ;
- в феврале 2012 года ЗАО НПП «Электронные информационные системы» была проверена и признана соответствующей требованиями стандарта ИСО 9001:2008 в отношении разработки и производства, монтажа и пуско-наладки приборов, систем контроля и управления технологическими процессами.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

С 2002г. в ЗАО НПП «Электронные информационные системы» были начаты разработка и производство серии малогабаритных измерительных преобразователей ИП-40xxx, предназначенных для преобразования сигналов постоянного напряжения и тока, сигналов термопреобразователей сопротивления и термоэлектрических преобразователей в унифицированные сигналы постоянного тока или напряжения. Все преобразователи обеспечивают гальваническую изоляцию входных сигналов от выходных и от напряжения питания.

В настоящее время в серии насчитывается более 18 типов преобразователей и постоянно ведётся разработка новых модификаций. Все выпускаемые преобразователи прошли этап лабораторных отработочных испытаний, сертифицированы в государственной системе измерений (ГСИ) и более 1500 преобразователей разных модификаций в течение 1-5,5 лет без рекламаций работают в системе ССС (взамен преобразователей фирмы AGM Electronics, Inc., США) на газокомпрессорных станциях (ЛПУ МГ) ООО «Газпром трансгаз Югорск» и ООО «Газпром трансгаз Екатеринбург». В преобразователях используются прецизионные микросхемы ведущих мировых фирм: Texas Instruments (Burr-Brown), Analog Devices, Power Integrations, Hewlett-Packard.

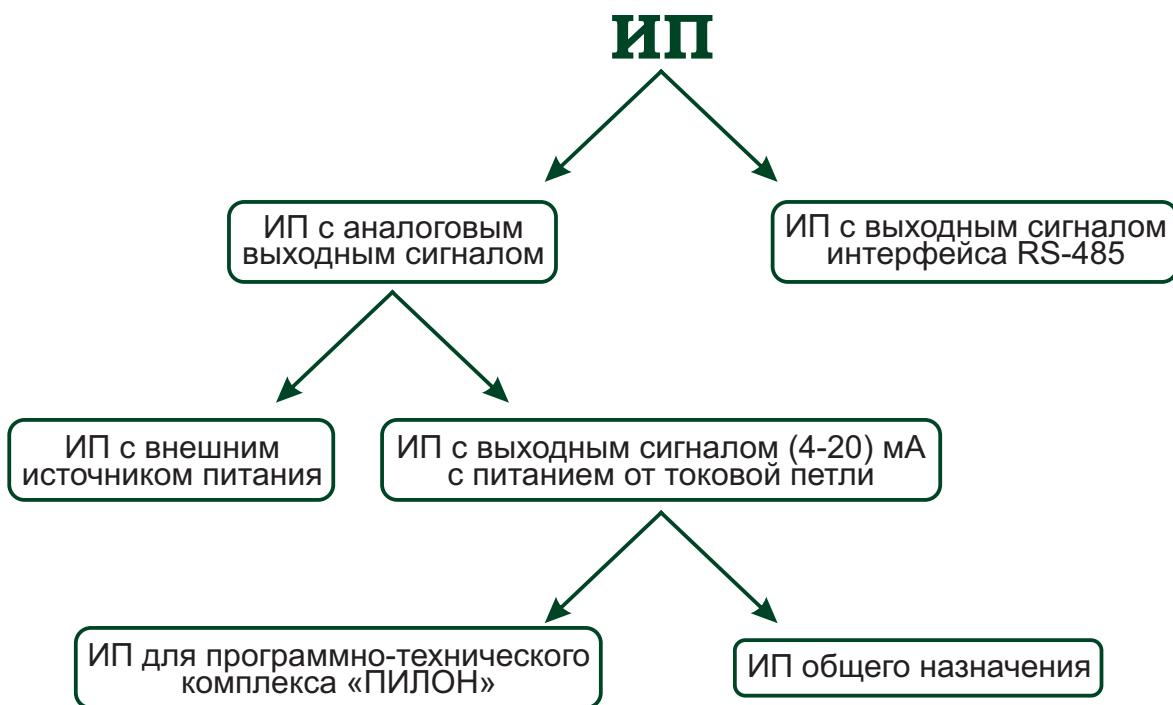


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИП С ПИТАНИЕМ ОТ ТОКОВОЙ ПЕТЛИ

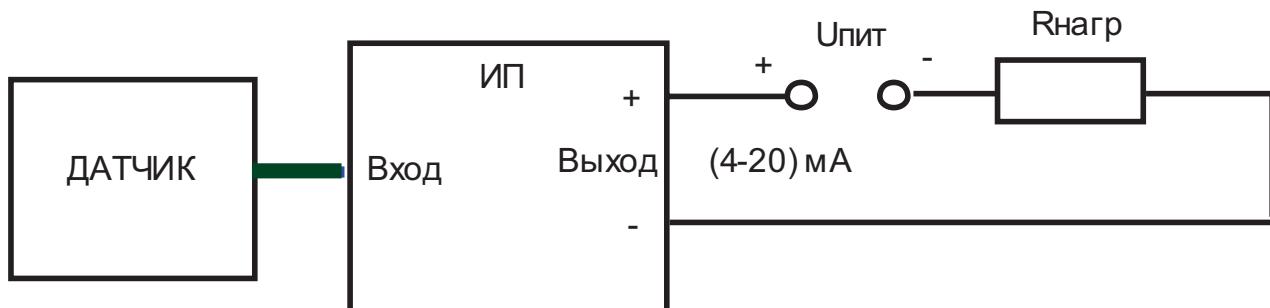
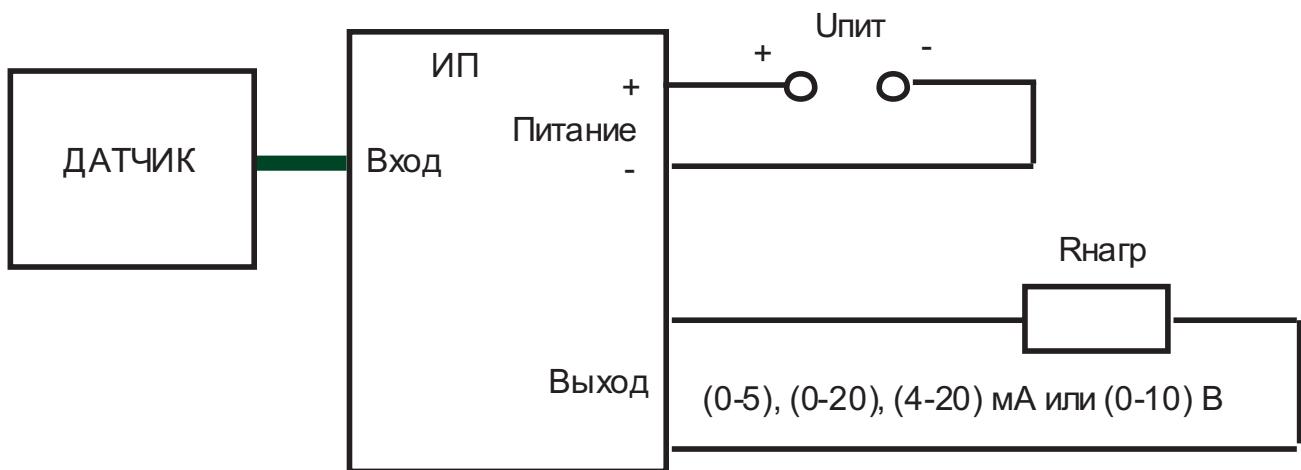


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИП С ВНЕШНИМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ

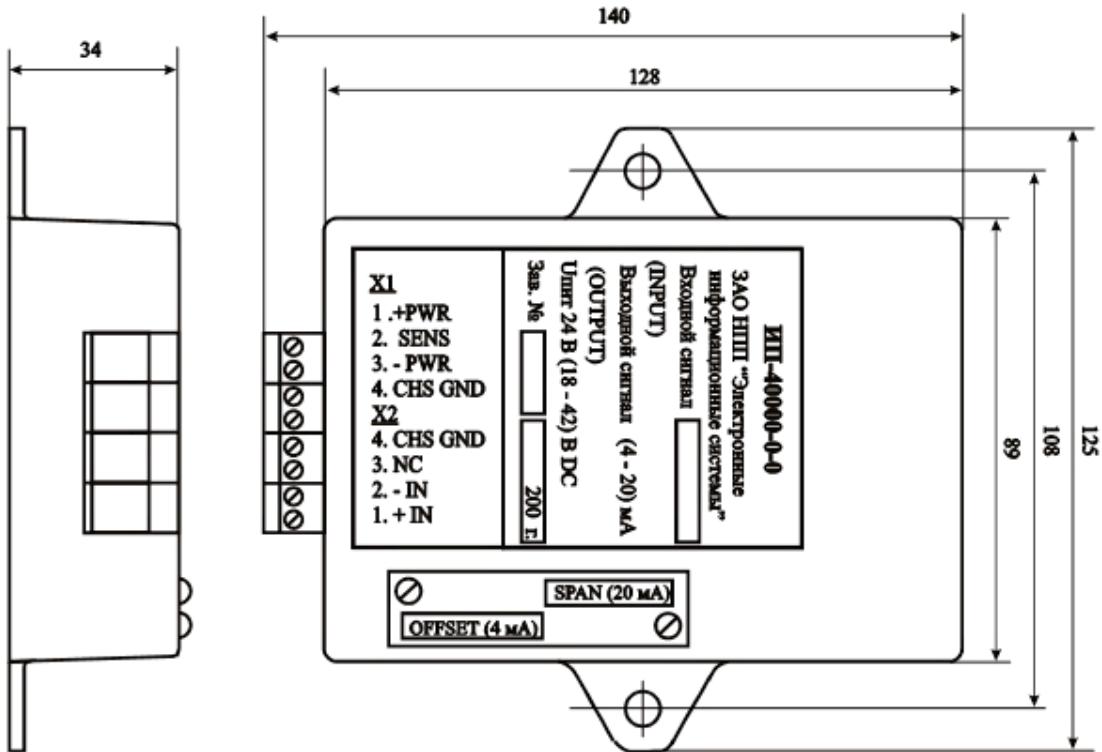


СИСТЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ МОДИФИКАЦИЙ ИП

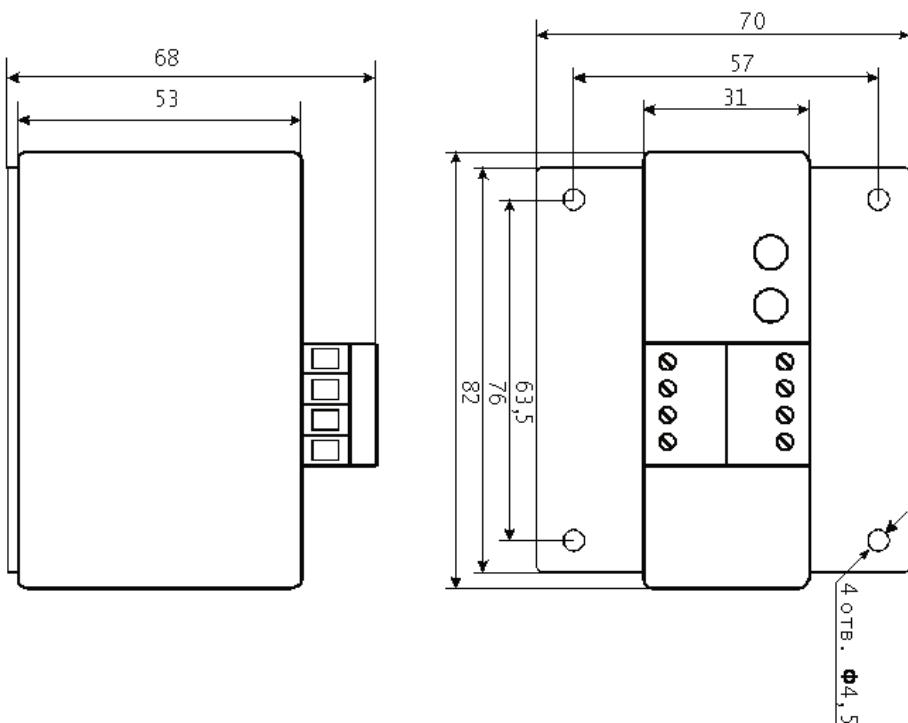
ИП-	40	x	x	x-	x-	x-	xx-
Обозначение серии (типа)							
Количество каналов преобразования:	В4 - температура окружающего воздуха при эксплуатации от 0 до +60 °C;						
0 – 1 кан. 1 – 2 кан., 3 кан. 2 – 4...7 кан. 3 – 8 ...15 кан. 4 – 16 ... 31 кан. 5 – 32 ... 63 кан.	C4 - температура окружающего воздуха при эксплуатации от -40 до +60 °C						
Напряжение питания:	0 - питание от токовой петли 4-20 мА 1 - питание 24 В постоянного напряжения 2 - питание 220 В, 50 Гц переменного напряжения						
Вид входного сигнала:	Тип корпуса: 0 - алюминиевый корпус 140x125x34 мм с универсальным креплением для монтажа на любую поверхность 1 - пластмассовый корпус 31x82x68 мм с универсальным креплением для монтажа на любую поверхность 2 – пластмассовый корпус 31x82x78 мм для монтажа на DIN-рейку 35 мм 3 - пластмассовый корпус 105x75x22,5 мм для монтажа на DIN-рейку 4 - пластмассовый корпус 105x75x45 мм для монтажа на DIN-рейку 5 - пластмассовый корпус 105x75x68 мм для монтажа на DIN-рейку 6 - пластмассовый корпус 58,5x105x105 мм для монтажа на DIN-рейку 7 - пластмассовый корпус 58,5x105x210 мм для монтажа на DIN-рейку 8 – бескорпусной модуль 117x39x16 мм для монтажа на плату						
0 - постоянное напряжение или ток 1 - переменное напряжение или ток 2 - преобразователи термоэлектрические (термопары) 3 - термометры сопротивления, потенциометрические, реостатные и реохордные датчики 4 - импульсный или частотный 6 - разветвители сигналов 7 - универсальный (термометры сопротивления, термопары и постоянное напряжение) 8 – аналоговые и дискретные (релейные) входы							
Вид выходного сигнала:							
0 - постоянное напряжение или ток 4 - интерфейс RS-485							

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРЧЕЖИ КОРПУСОВ

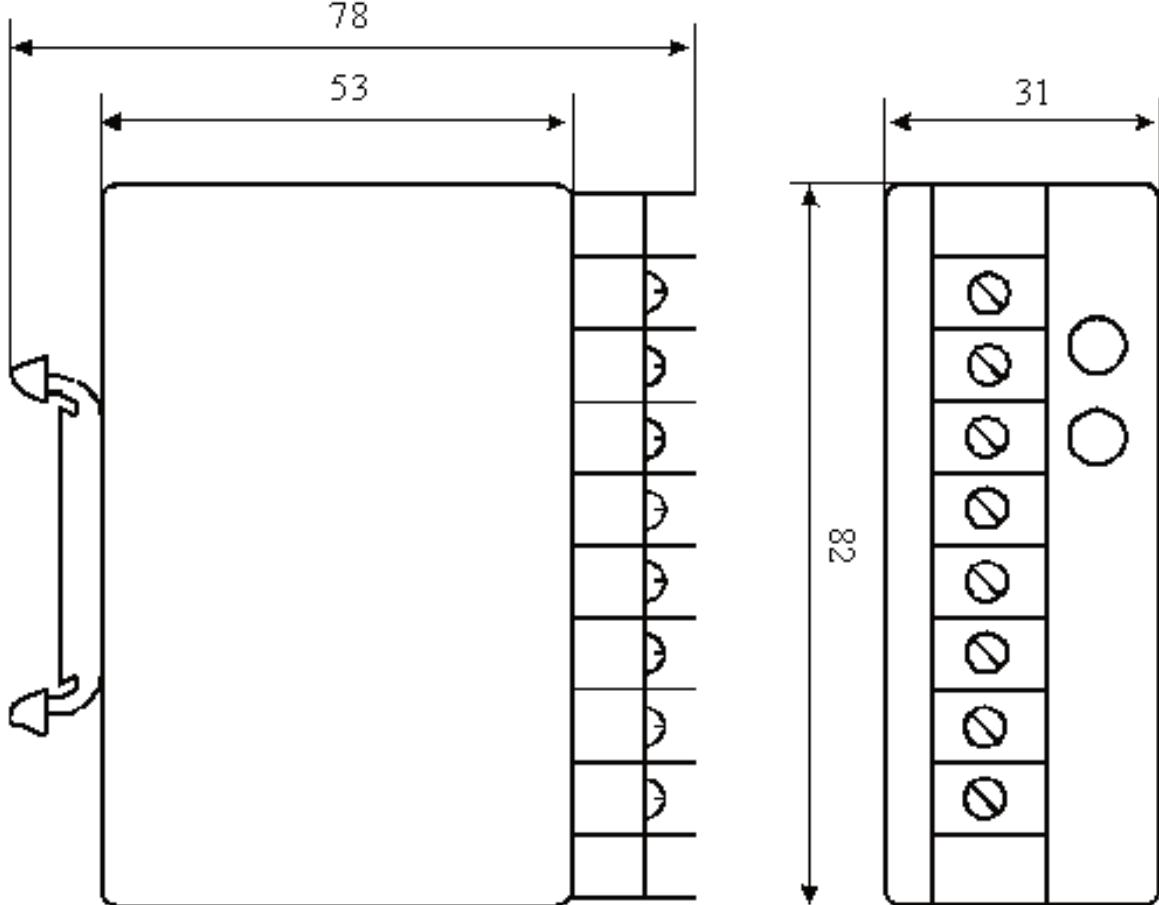
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТИПА 0



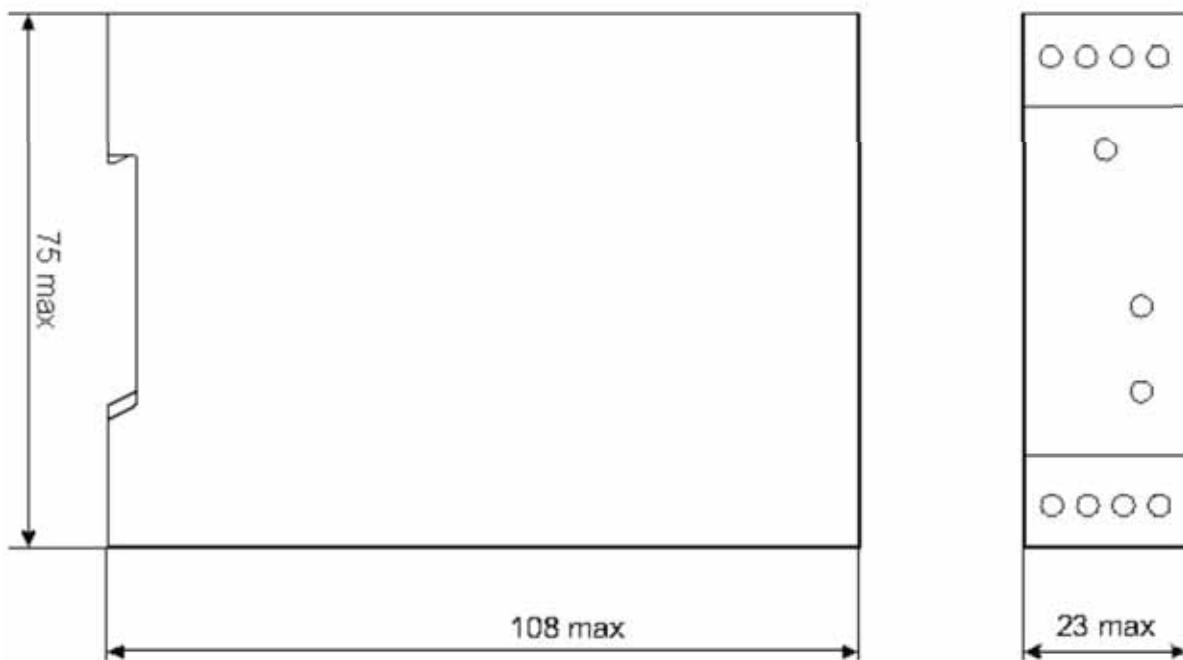
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТИПА 1



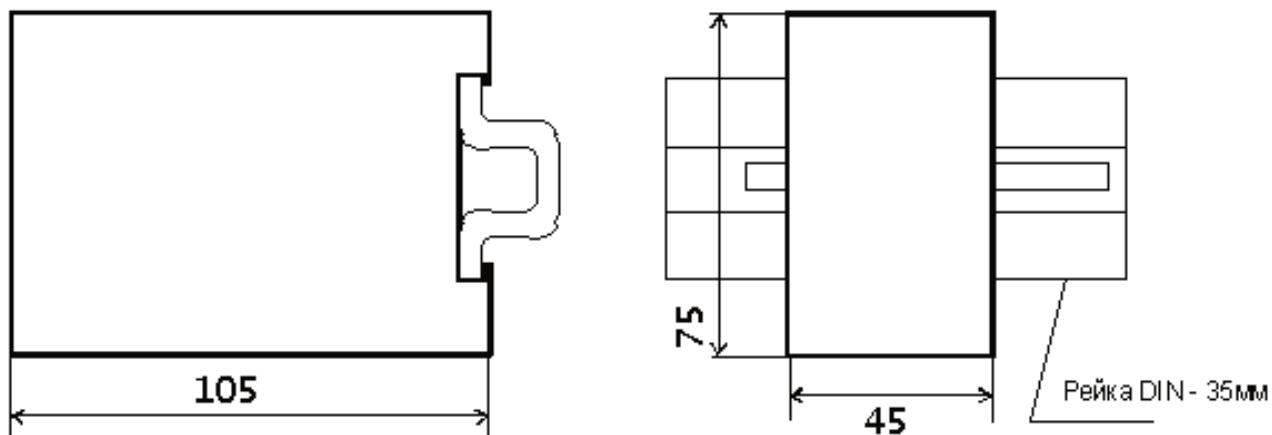
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТИПА 2



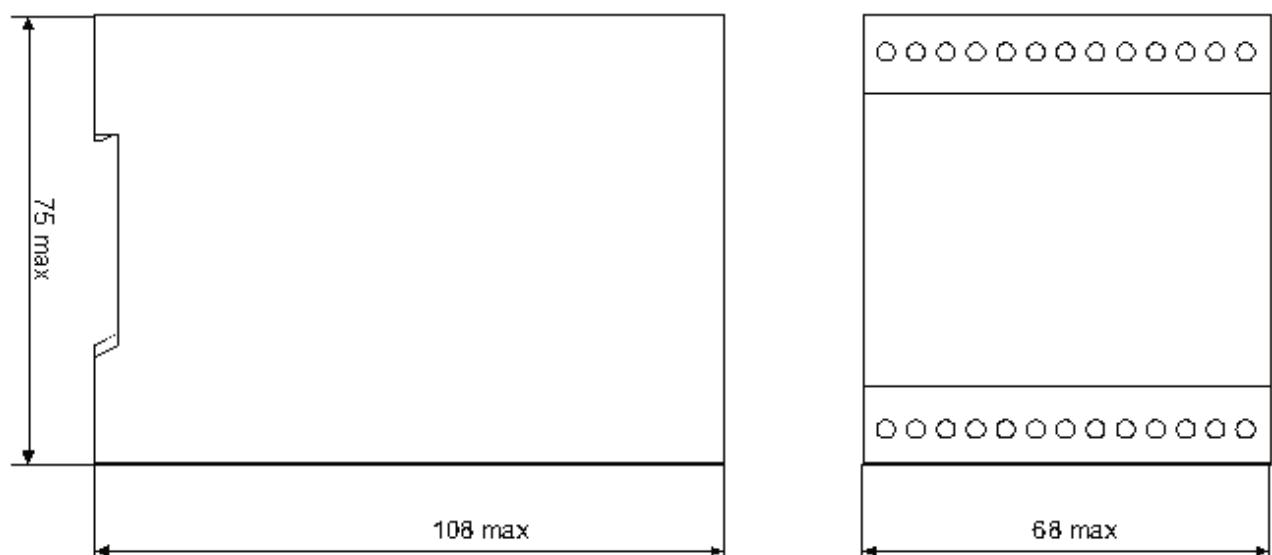
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТИПА 3



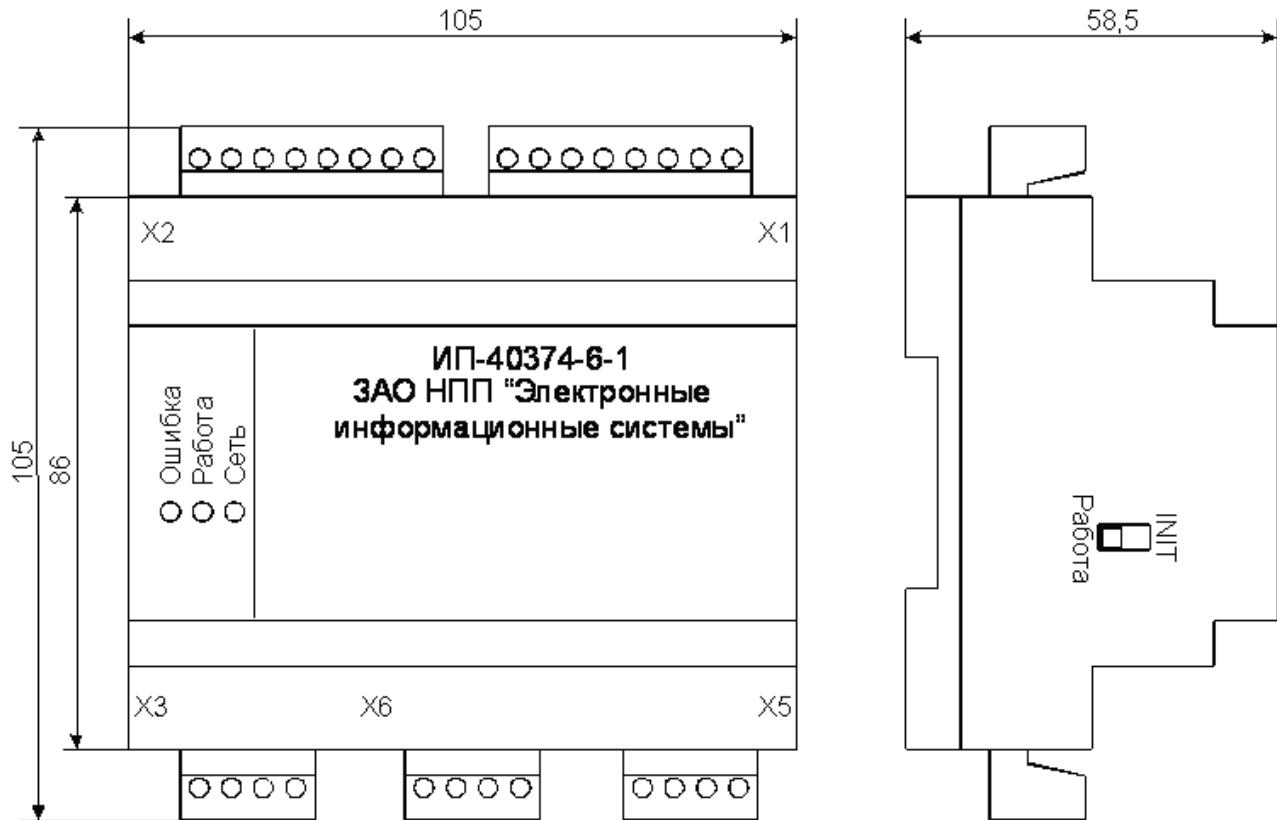
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТИПА 4



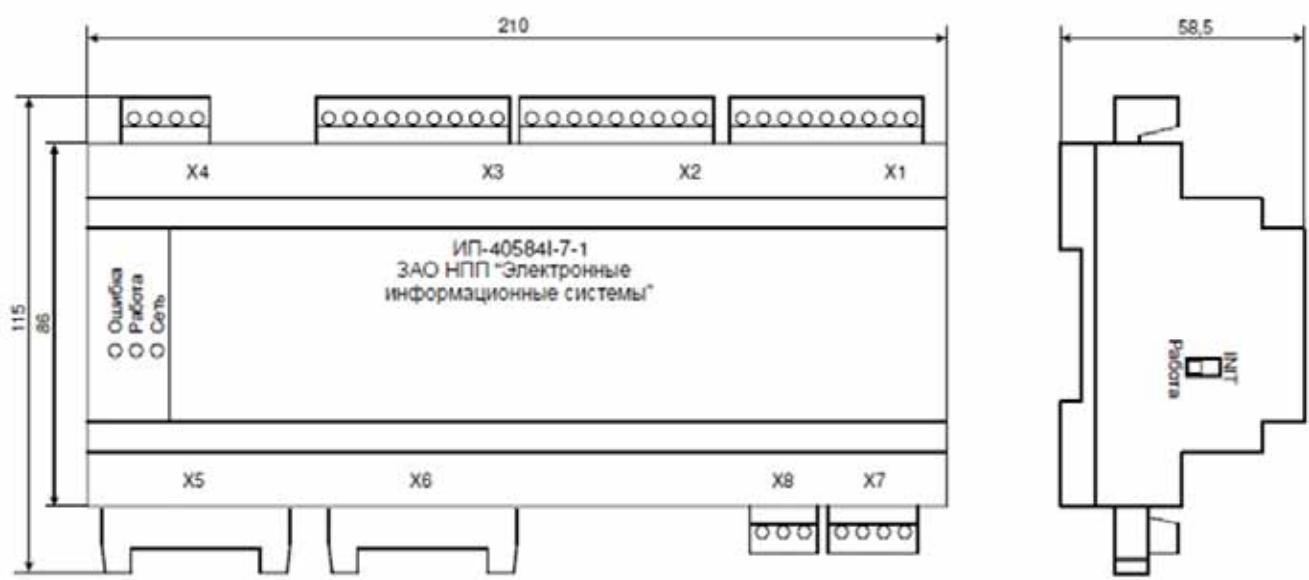
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТИПА 5



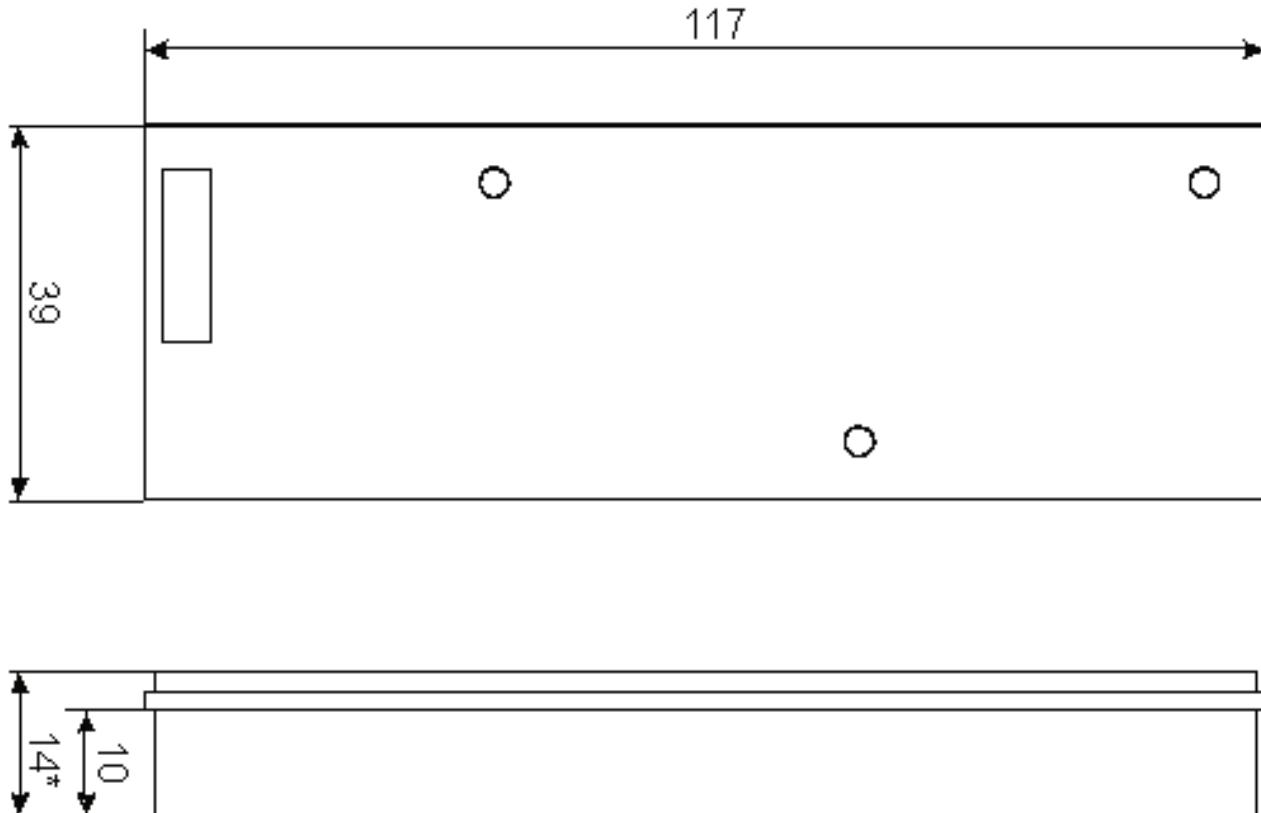
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТИПА 6



ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА ТИПА 7



**ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ПЛАТЫ-МЕЗОНИНА
ДЛЯ УСТАНОВКИ В ПТК «ПИЛОН» (УСЛОВНЫЙ ТИП КОРПУСА 8)**



**ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ ИП**

Наименование	Значение
Предел допускаемой приведенной основной погрешности, %: для группы В4 для группы С4	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$
Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды, в % на каждые 10 °C	$\pm 0,1$
Напряжение питания, В	18...42 (24В ном.)
Напряжение гальванической изоляции входа от выхода (и от цепей питания для ИП с внешним питанием)	500 В (действ. знач.)
Условия эксплуатации: относительная влажность воздуха при плюс 35 °C атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.) температура окружающего воздуха : для группы В4 для группы С4	до 80 % от 84 до 106,7 кПа от 0 до + 60 °C от - 40 до + 60 °C

ИП С АНАЛОГОВЫМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ

ИП ДЛЯ СИГНАЛОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ

ИП для измерения сигналов постоянного тока и напряжения с выходным сигналом (4-20) мА с питанием от токовой петли

Общего назначения:

1. ИП-40000-0-0 АВЛБ.468157.010;
2. ИП-40000-1-0 АВЛБ.468157.017;
3. ИП-40000-2-0 АВЛБ.468157.013;
4. ИП-40000-3-0 АВЛБ.426442.005.

Для САУ ГПА на базе ПТК «ПИЛОН»:

1. ИП-40000-3-0У АВЛБ.426442.009;
2. ИП-40000-8-0 АВЛБ.426442.011 (плата-мезонин, устанавливаемая на модули ввода-вывода ПТК «ПИЛОН»).

Предназначены для преобразования сигналов постоянного напряжения и тока в выходной унифицированный сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА. Преобразователиаются от выходной токовой петли (нагрузочное сопротивление включается последовательно с источником питания токовой петли). Напряжение питания токовой петли от 14 до 42 В, предел допускаемой основной погрешности преобразования $\pm 0,1\%$ (типовое значение $\pm 0,05\%$). Гальваническая изоляция входа от выхода выдерживает 500 В (действующее значение). Время установления выходного сигнала (при скачкообразном изменении входного сигнала от 0 до 100 %) не более 0,05 с. Исполнения ИП с входным сигналом напряжения выдерживают в течение 30 мин перегрузку по входу ± 40 В для диапазонов измерения до ± 20 В и не менее 120 % от диапазона измерения для диапазонов до 550 В, с входным сигналом тока – 50 мА.

Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха от 0 до плюс 60 °C (для исполнения ИП-40000-2-0-C4 от минус 40 до плюс 60 °C), относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 35 С и более низких температурах без конденсации влаги, атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.), вибрация с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой выбросмешения до 0,15 мм. Средняя наработка ИП на отказ 50000 часов, средний срок службы не менее 12 лет.

Конструкция: ИП-40000-0-0 - алюминиевый корпус 140x125x34 мм с универсальным креплением для монтажа на любую поверхность; ИП-40000-1-0 - пластмассовый корпус 31x82x68 мм с универсальным креплением для монтажа на любую поверхность; ИП-40000-2-0 - пластмассовый корпус 31x82x78 мм для монтажа на DIN-рейку 35 мм, ИП-40000-3-0 - пластмассовый корпус с габаритами 108x75x22,5 мм для установки на DIN-рейку 35 мм. Для ООО «Тюменьтрансгаз» поставлялись ИП с входными сигналами 0...10 В и 4...20 мА.

ИП могут заменять преобразователи серий HPM 4000, DIN 4000 фирмы AGM Electronics, Inc., серий DSCT 30, DSCT 31 фирмы DATAFORTH.

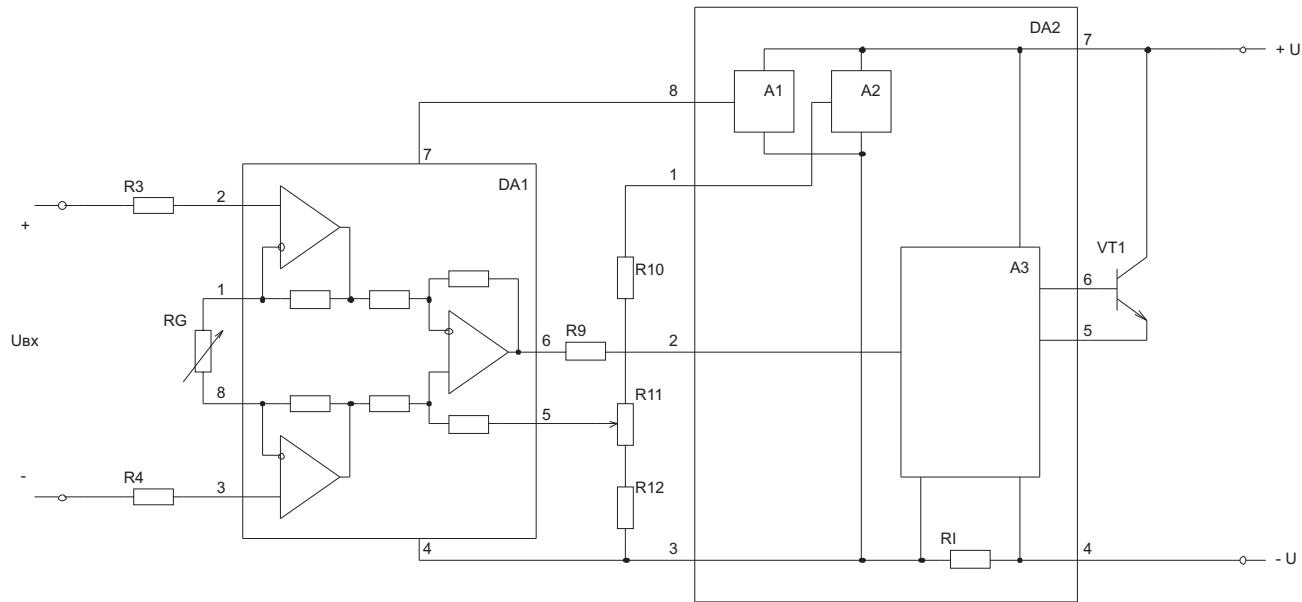
Особенности ИП для САУ ГПА:

1. Нет гальванической развязки входа от выхода
2. Имеется сигнал контроля (клещмы +27В, -27В)
3. Только диапазоны измерения, использующиеся в САУ ГПА

**ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА**

от 0 до 10 мВ	от – 50 до + 50 мВ
от 0 до 20 мВ	от – 100 до + 100 мВ
от 0 до 50 мВ	от – 200 до + 200 мВ
от 0 до 100 мВ	от – 300 до + 300 мВ
от 0 до 200 мВ	от -500 до + 500 мВ
от 0 до 300 мВ	от -1 до +1 В
от 0 до 500 мВ	от -2 до +2 В
от 0 до 5 В	от – 5 до + 5 В
от 0 до 10 В	от – 10 до + 10 В
от 0 до 20 В	от – 20 до + 20 В
от 0 до 40 В	
от 0 до 60 В	от 0 до 5 мА
от 0 до 80 В	от 0 до 20 мА
от 0 до 120 В	от 4 до 20 мА
от 0 до 160 В	от – 5 до + 5 мА
от 0 до 200 В	от – 10 до +10 мА
от 0 до 400 В	от – 20 до + 20 мА
от 0 до 550 В	
от – 10 до + 10 мВ	
от – 20 до + 20 мВ	

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИП-40000-3-0У ДЛЯ ДИАПАЗОНА 0...100 МВ

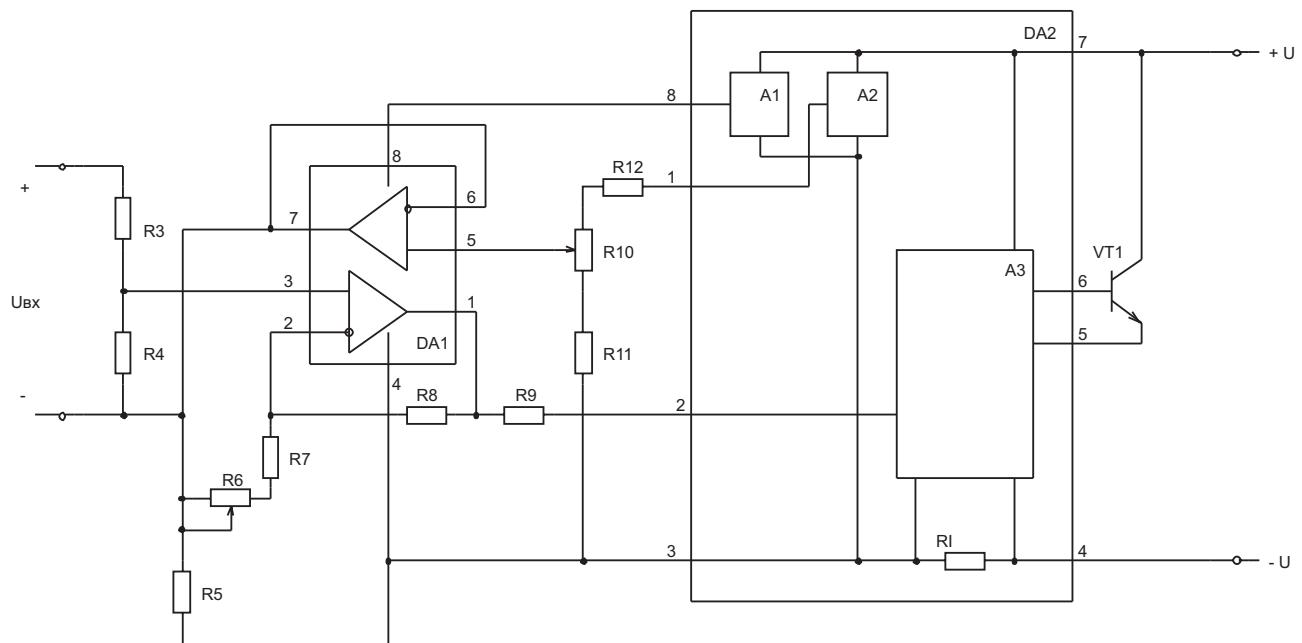


DA1 – инструментальный усилитель AD623;

DA2 – трансмиттер в токовую петлю (4-20) мА XTR115;

A1 - стабилизатор напряжения; A2 - источник опорного напряжения; A3 - стабилизатор тока.

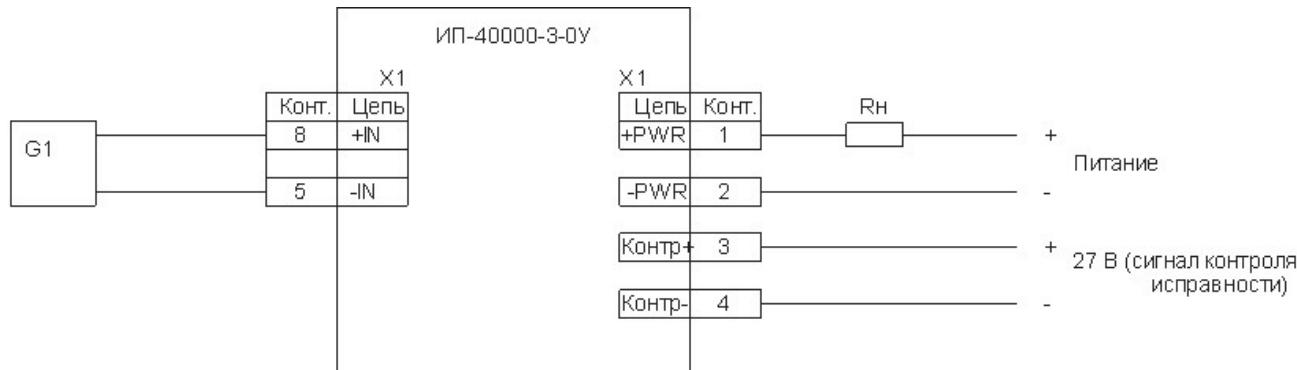
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИП-40000-3-0У ДЛЯ ДИАПАЗОНОВ (0...5) В, (0...10) В, (0...5) МА, (-5...+5) МА



DA1 – буферный усилитель;

Da2 – трансмиттер в токовую петлю (4-20) мА XTR115.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИП-40000-3-0У



ИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА С ВНЕШНИМ ИСТОЧНИКОМ ПИТАНИЯ

ИП-40000-3-1 АВЛБ.468157.022

Особенности:

- Имеет возможность изменения входного диапазона (~ 5...10 диапазонов) с помощью DIP-переключателей на плате преобразователей;
- Для всех исполнений можно переключать с помощью DIP-переключателей вид выходного сигнала (0...10 В, 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА);
- Имеет встроенный активный фильтр низких частот (ФНЧ) 3-го порядка и исполнения с разными полосами пропускания:
 - от 0 до 3 Гц (время установления выходного сигнала 165 мс);
 - от 0 до 100 Гц (время установления выходного сигнала 5 мс);
 - от 0 до 3000 Гц (время установления выходного сигнала 0,17 мс).

Предназначен для преобразования сигналов постоянного напряжения и тока в выходной унифицированный сигнал постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА или напряжения 0...10 В. Электрическое питание ИП осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 42 В. Мощность, потребляемая ИП от источника питания, не превышает 1,8 ВА. Гальваническая изоляция входа от выходов, входа и выхода относительно цепей питания выдерживает 500 В (действующее значение). Предел допускаемой основной погрешности преобразования $\pm 0,1\%$ (типовое значение $\pm 0,05\%$).

Условия эксплуатации, показатели надёжности аналогичны другим исполнениям ИП. Конструкция — пластмассовый корпус с габаритами 1087522,5 мм для установки на DIN-рейку 35 мм. ИП могут заменять преобразователи серий DIN 4000 фирмы AGM Electronics, Inc., серий DSCA 30, DSCA 31, DSCA 32, DSCA 39, DSCA 40, DSCA 41, DSCA 49 фирмы DATAFORTH; 7B21, 7B32 фирмы Analog Devices.

Диапазоны измерения для исполнений ИП приведены в таблице.

Время вхождения выходного сигнала в зону предела допускаемой основной погрешности при скачкообразном изменении входного сигнала от 0 до 100 % и наоборот (время установления выходного сигнала ИП) приведено в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Голоса пропускания встроенного фильтра по уровням -3 дБ, Гц	Время установления выходного сигнала, мс	Входное сопротивление	Допустимая перегрузка по входу	Диапазон входного сигнала
АВЛБ.468157.022	от 0 до 3	165			0 ... 200 мВ*
-01	от 0 до 100	5	$\geq 1 \text{ МОм}$	$\pm 40 \text{ В}$	0 ... 5 В
-02	от 0 до 3000	0,17			0 ... 10 В
					-100 ... +100 мВ
					-200 ... +200 мВ
					-300 ... +300 мВ
					-500 ... +500 мВ
					-1 ... +1 В
					-2 ... +2 В

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Голоса пропускания встроенного фильтра по уровню -3 дБ, Гц	Время установления выходного сигнала, мс	Входное сопротивление	Допустимая перегрузка по входу	Диапазон входного сигнала
АВЛБ.468157.022-03	от 0 до 3	165	(50 ± 0,5) Ом	± 50 мА	0...5 мА*
-04	от 0 до 100	5			0...20 мА
-05	от 0 до 3000	0,17			4...20 мА
-06	от 0 до 3	165			-5...+5 мА
-07	от 0 до 100	5			-10...+10 мА
-08	от 0 до 3000	0,17			-20...+20 мА
				± 40 В	0...10 мВ*
					0...20 мВ
					0...50 мВ
					0...100 мВ
					-10...+10 мВ
					-20...+20 мВ
					-50...+50 мВ

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Полоса пропускания встроенного фильтра по уровню -3 дБ, Гц	Время установления выходного сигнала, мс	Входное сопротивление	Допустимая перегрузка по входу	Диапазон входного сигнала
АВЛБ.468157.022-09	от 0 до 3	165			0... 20 В*
	-10	от 0 до 100	5	(500 ± 5) кОм	0... 40 В
	-11	от 0 до 3000	0,17	± 500 В	0... 60 В
					0... 80 В
					0... 120 В
					0... 160 В
					0... 200 В
					-5... +5 В
					-10... +10 В
					-20... +20 В
					-40... +40 В

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Полоса пропускания встроенного фильтра по уровню -3 дБ, Гц	Время установления выходного сигнала, мс	Входное сопротивление	Допустимая перегрузка по входу	Диапазон входного сигнала
АВЛБ.468157.022-12	от 0 до 3	165	(500 ± 5) кОм	± 750 В	0 ... 550 В*
-13	от 0 до 100	5			
-14	от 0 до 3000	0,17			
АВЛБ.468157.022-15	от 0 до 3	165	(49,9 ± 0,05) Ом	± 50 мА	0...0,2 мА*
					0...0,4 мА
					0...1 мА
					0...2 мА
					(-0,2...+0,2) мА
					(-0,4...+0,4) мА
					(-1...+1) мА

* отмечены заводские установки по умолчанию

Продолжение таблицы 2

Обозначение	Полоса пропускания встроенного фильтра по уровню -3 дБ, Гц	Время установления выходного сигнала, мс	Входное сопротивление	Допустимая перегрузка по входу	Диапазон входного сигнала
АВЛБ.468157.022-16	от 0 до 3	165	(10,0 ± 0,1) Ом	± 50 мА	0 ... 1 мА*0 ... 2 мА 0 ... 5 мА 0 ... 10 мА (-1 ... + 1) мА (-2 ... + 2) мА (-5 ... + 5) мА

* отмечены заводские установки по умолчанию

Электрическая изоляция изолированных по постоянному току входных и выходных цепей ИП выдерживает в течение 1 минуты испытательное напряжение 500 В (действующее значение) при температуре окружающего воздуха (20 2) С и относительной влажности до 80 %.

Электрическое сопротивление изоляции между изолированными по постоянному току входными и выходными цепями ИП соответствует:

- не менее 20 МОм при температуре окружающего воздуха (20 2) С и относительной влажности до 80 %;
- не менее 5 МОм при температуре окружающего воздуха (60 3) С и относительной влажности до 50 %.

ИП ДЛЯ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ

ИП ДЛЯ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ С ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ (4-20) МА С ПИТАНИЕМ ОТ ТОКОВОЙ ПЕТЛИ

Общего назначения:

1. ИП-40030-0-0 АВЛБ.468157.009
2. ИП-40030-1-0 АВЛБ.468157.016
3. ИП-40030-2-0 АВЛБ.468157.012
4. ИП-40030-3-0 АВЛБ.426442.004

Для САУ ГПА на базе ПТК «ПИЛОН»:

1. ИП-40030-3-0У АВЛБ.426442.008
2. ИП-40030-8-0 АВЛБ.426442.012 – плата-мезонин, устанавливаемая на модули ввода-вывода ПТК «ПИЛОН»

Предназначены для преобразования сигналов потенциометрических датчиков или сигналов термопреобразователей сопротивления (далее - ТС), имеющих основные значения W100 для платиновых ТС – 1,3910 или 1,3850; для медных ТС – 1,4280 или 1,4260 по ГОСТ 6651-94, в выходной унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА. Преобразователи питаются от выходной токовой петли (нагрузочное сопротивление включается последовательно с источником питания токовой петли). Напряжение питания токовой петли от 14 до 42 В, предел допускаемой основной погрешности преобразования $\pm 0,1\%$ (типовое значение $\pm 0,05\%$). ИП обеспечивают линеаризацию номинальной статической характеристики датчика, т.е. выходной сигнал линейно зависит от измеряемой температуры. Гальваническая изоляция входа от выхода выдерживает 500 В(действующее значение). Время установления выходного сигнала (при скачкообразном изменении входного сигнала от 0 до 100 %) не более 0,05 с.

Соединение ИП с ТС осуществляется трехпроводной линией связи, при этом сопротивление каждого провода не должно превышать 50 Ом и сопротивления двух проводов из трех не должны отличаться друг от друга более чем на 0,01 Ом. Сопротивление третьего провода может иметь любое значение в диапазоне от 0 до 50 Ом. Предел допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной одновременным изменением сопротивления каждого из двух подогнанных по сопротивлению проводов линии связи с ТС в диапазоне от 0 до 50 Ом, равен 0,01 % / Ом (в процентах от нормирующего значения выходного сигнала). При обрыве линии связи с датчиком выходной сигнал ИП устанавливается за номинальные пределы изменения выходного сигнала (26 мА или 2,6 мА).

Условия эксплуатации, показатели надёжности и конструкция ИП аналогичны ИП-40000-0-0, ИП-40000-1-0, ИП-40000-2-0, ИП-40000-3-0. Для ООО «Тюменьтрансгаз» поставлялись следующие ИП: ТСМ,50М; ТСМ, 100М; ТСП, 100П; диапазоны измерения для всех исполнений от -50 до +150 С. ИП могут заменять преобразователи серий HPM 4003, DIN 4003 фирмы AGM Electronics, Inc., серий DSCT 34, DSCT 36 фирмы DATAFORTH.

Особенности ИП для САУ ГПА:

1. Нет гальванической развязки входа от выхода
2. Имеется сигнал контроля (клеммы +27В, -27В)
3. Только диапазоны измерения , использующиеся в САУ ГПА

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ И НСХ ИП ДЛЯ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ

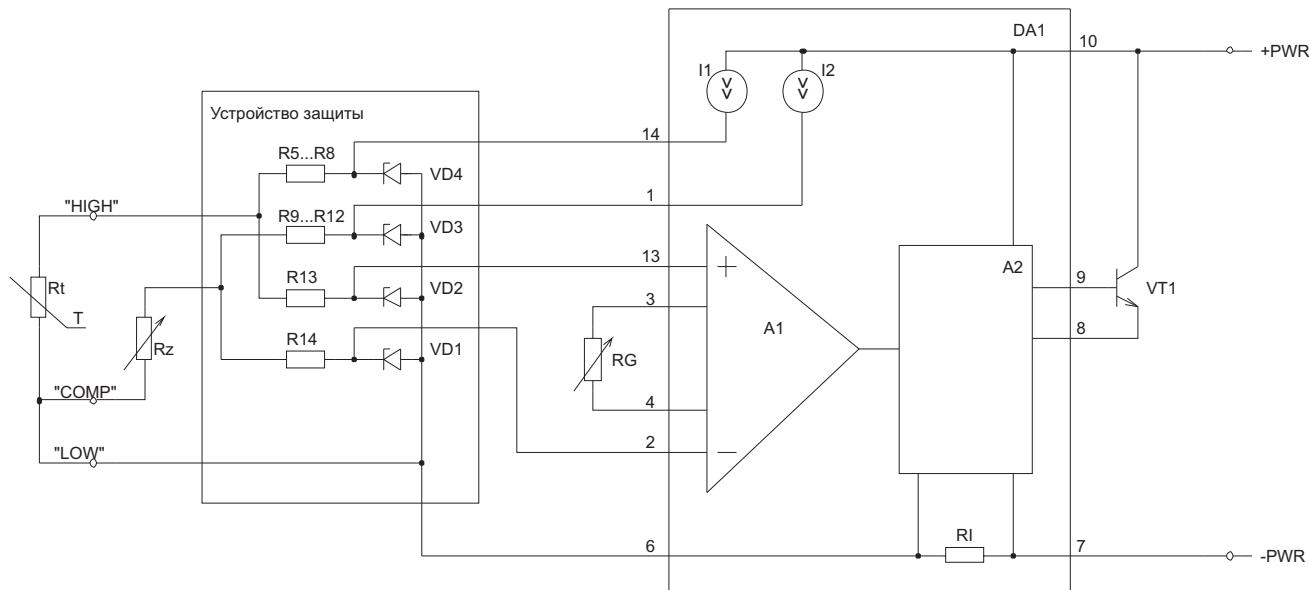
Тип ТС, НСХ	Номер диапазона	Диапазон измеряемых температур, °C
TCM, 50M ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$? ¹⁾ или Cu 50 ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$? ¹⁾	01	от -50 до 0
	02	от -50 до +50
	03	от -50 до +100
	04	от -50 до +150
	05	от 0 до +50
	06	от 0 до +100
	07	от 0 до +150
	08	от 0 до +180
	09	от 0 до +200
	10	от +50 до +100
	11	от +100 до +200
TCM, 100M ($\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$? ¹⁾ или Cu50 ($\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$? ¹⁾	12	от -70 до +180
	13	от -50 до 0
	14	от -50 до +50
	15	от -50 до +100
	16	от -50 до +150
	17	от -25 до +25
	18	от 0 до +25
	19	от 0 до +50
	20	от 0 до +100
	21	от 0 до +150
	22	от 0 до +180
	23	от 0 до +200
	24	от +50 до +100
	25	от +100 до +200

ТСП, 100П $(\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1})$ или Pt100 $(\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1})$	26	от -200 до -70
	27	от -200 до +50
	28	от -120 до +30
	29	от -100 до +100
	30	от -90 до +50
	31	от -70 до +180
	32	от -50 до +100
	33	от -50 до +150
	34	от -50 до +350
	35	от -25 до +25
	36	от 0 до +50
	37	от 0 до +100
	38	от 0 до +150
	39	от 0 до +200
	40	от 0 до +300
	41	от 0 до +400
	42	от 0 до +500
	43	от 0 до +600
	44	от +200 до +500
	45	от +200 до +600
	46	от +300 до +700

ТСП, 50П ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) или Pt50 ($\alpha = 0,00385 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	47	от -200 до -70
	48	от -120 до +30
	49	от -70 до +180
	50	от -50 до +150
	51	от 0 до +100
	52	от 0 до +150
	53	от 0 до +200
	54	от 0 до +300
	55	от 0 до +400
	56	от 0 до +500
	57	от 0 до +600
	58	от +200 до +500
	59	от +200 до +600
	60	от +300 до +700
TCM, 10М ($\alpha = 0,00428 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$) или Cu10 ($\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$)	61	от 0 до +120
ТСП $R_0 = 46,00 \text{ Ом}$, ($\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$), град.21 по ГОСТ 6651- 78)	62	от -200 до -70
	63	от -120 до +30
	64	от -50 до +150
	65	от 0 до +100
	66	от 0 до +200
	67	от 0 до +300

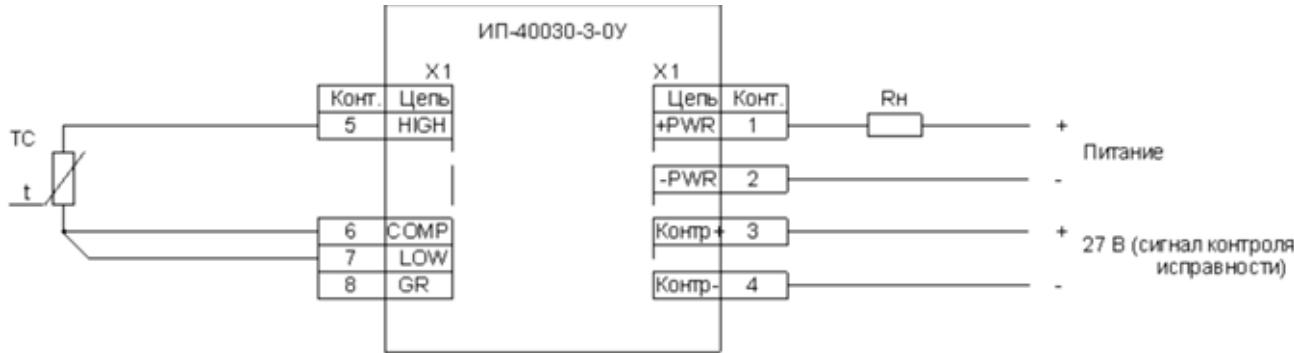
TСП $R_0 = 46,00 \text{ Ом}$, $(\alpha = 0,00391 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1})$, град.21 по ГОСТ 6651-78)	68	от 0 до +400
	69	от 0 до +500
	70	от +200 до +500
TCM, $R_0 = 53,00 \text{ Ом}$ $(\alpha = 0,00426 \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1})$ (гр.23 по ГОСТ 6651-78)	71	от -50 до 0
	72	от -50 до +100
	73	от -50 до +150
	74	от 0 до +50
	75	от 0 до +150
	76	от 0 до +180
	77	от +50 до +100

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИП-40030-304



Основу платы преобразователя составляет специализированная микросхема XTR105 фирмы "Texas Instruments". В состав микросхемы входят два источника тока (I_1, I_2), дифференциальный усилитель с регулируемым коэффициентом усиления (A1), схема линеаризации НСХ датчика (на рисунке не показана), стабилизатор тока (A2). Микросхема выполняет следующие функции: измерение сопротивления датчика, компенсацию сопротивления проводов линии связи с датчиком (используется трехпроводная схема подключения), линеаризацию НСХ датчика, преобразование величины сопротивления в выходной токовый сигнал.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИП-40030-3-0У



ИП ДЛЯ ТЕРМОМЕТРОВ СОПРОТИВЛЕНИЯ С ВНЕШНИМ ПИТАНИЕМ

ИП-40030-2-1 АВЛБ. 468157.011

ИП-40030-3-1 АВЛБ. 426442.014

ИП-40030M-3-1 АВЛБ. 426442.007

Предназначены для преобразования сигналов потенциометрических датчиков или сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС), имеющих основные значения W100 для платиновых ТС – 1,3910 или 1,3850; для медных ТС – 1,4280 или 1,4260 по ГОСТ 6651-94, в выходной унифицированный сигнал постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА или напряжения 0...10 В. Электрическое питание ИП осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 42 В. ИП сохраняет работоспособность при напряжении питания от 18 до 75 В. Мощность, потребляемая ИП от источника питания, не превышает 1,8 ВА.

Основные технические характеристики аналогичны ИП-40030-2-0, ИП-40030-3-0. Конструкция: ИП-40030-2-1 - пластмассовый корпус 31x82x78 мм для монтажа на DIN-рейку 35 мм, ИП-40030-3-1 - пластмассовый корпус с габаритами 1087522,5 мм для установки на DIN-рейку 35 мм. Для ООО «Тюменьтрансгаз» поставлялись следующие ИП: ТСМ,50М; ТСМ, 100М; ТСП, 100П; диапазоны измерения для всех исполнений от -50 до +150 С, выходной сигнал 4...20 мА.

ИП могут заменять преобразователи серий DIN 4003 фирмы AGM Electronics, Inc., серий DSCA 34, DSCA 36 фирмы DATAFORTH, 7B34 фирмы Analog Devices.

ИП-40030M-3-1

Гальваническая изоляция входа от выходов, входа и выхода относительно цепей питания выдерживает 500 В (действующее значение). Предел допускаемой основной погрешности преобразования $\pm 0,1\%$ (для ИП группы В4) или $\pm 0,2\%$ (для ИП группы С4).

ИП допускает перенастройку типов ТС (10 видов НСХ) и диапазонов измерения (26 диапазонов). ИП позволяет программно изменять границы диапазона измерения. При обрыве линии связи с датчиком выходной сигнал ИП устанавливается программно в пределах от 0 до 120% диапазона изменения выходного сигнала.

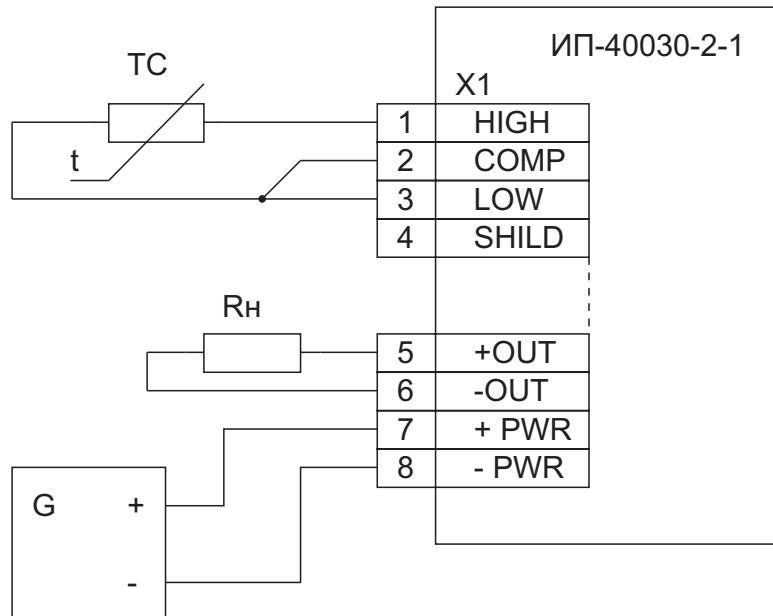
С помощью DIP-переключателей можно изменять вид выходного сигнала ИП (0...10 В, 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА).

Условия эксплуатации, показатели надёжности аналогичны другим исполнениям ИП. Конструкция – пластмассовый корпус с габаритами 1087522,5 мм для установки на DIN-рейку 35 мм. ИП может заменять преобразователи серий DIN 4002 фирмы AGM Electronics, Inc., серии DSCA47 фирмы DATAFORTH.

ПРЕДУСТАНОВЛЕННЫЕ ДИАПАЗОНЫ измерения ип-40030М-3-1

Код	Тип датчика	Диапазон измерения
00	TCM, $R_0=53,00$ Ом, $W_{100}=1,4260$ (градуировка 23 по ГОСТ 6651-78)	от -50 до +50 °C
01	TCM, $R_0=53,00$ Ом, $W_{100}=1,4260$ (градуировка 23 по ГОСТ 6651-78)	от -50 до +180 °C
02	TCM, $R_0=53,00$ Ом, $W_{100}=1,4260$ (градуировка 23 по ГОСТ 6651-78)	от -50 до +200 °C
03	TCM, 50M ($W_{100}=1,4280$)	от -200 до +50 °C
04	TCM, 50M ($W_{100}=1,4280$)	от -50 до +200 °C
05	TCM, 50M ($W_{100}=1,4280$)	от -200 до +200 °C
06	TCM, 100M ($W_{100}=1,4280$)	от -200 до +50 °C
07	TCM, 100M ($W_{100}=1,4280$)	от -50 до +200 °C
08	TCM, 100M ($W_{100}=1,4280$)	от -200 до +200 °C
09	TCM, 50 ($W_{100}=1,4260$)	от -50 до +200 °C
0A	TCM, 100 ($W_{100}=1,4260$)	от -50 до +200 °C
0B	TCП, $R_0=46,00$ Ом, $W_{100}=1,3910$ (градуировка 21 по ГОСТ 6651-78)	от -200 до +100 °C
0C	TCП, $R_0=46,00$ Ом, $W_{100}=1,3910$ (градуировка 21 по ГОСТ 6651-78)	от -200 до +500 °C
0D	TCП, 50П ($W_{100}=1,3910$)	от -200 до +50 °C
0E	TCП, 50П ($W_{100}=1,3910$)	от -200 до +450 °C
0F	TCП, 50П ($W_{100}=1,3910$)	от -200 до +1100 °C
10	TCП, 100П ($W_{100}=1,3910$)	от -200 до +50 °C
11	TCП, 100П ($W_{100}=1,3910$)	от -200 до +450 °C
12	TCП, 100П ($W_{100}=1,3910$)	от -200 до +1100 °C
13	TCП, 100 ($W_{100}=1,3850$)	от -200 до +450 °C
14	TCП, 100 ($W_{100}=1,3850$)	от -200 до +850 °C
15	R	от 0 до 100 Ом
16	R	от 0 до 500 Ом
17	R	от 0 до 1 кОм
18	R	от 0 до 2,5 кОм
19	R	от 0 до 5 кОм

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИП-40030-2-1



ИП ДЛЯ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ (ТЕРМОПАР)

ИП ДЛЯ ТЕРМОПАР С ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ (4-20) МА С ПИТАНИЕМ ОТ ТОКОВОЙ ПЕТЛИ

Общего назначения

ИП-40020-1-0 АВЛБ.468157.014

Для САУ ГПА на базе ПТК «ПИЛОН»:

1. ИП-40020-3-0У АВЛБ.426442.010;
2. ИП-40020-8-0 АВЛБ.426442.013 - плата-мезонин, устанавливаемая на модули ввода-вывода ПТК «ПИЛОН».

Предназначены для преобразования сигналов термоэлектрических преобразователей (ТП) с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ Р 8.585 в выходной унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА. Преобразователи питаются от выходной токовой петли (нагрузочное сопротивление включается последовательно с источником питания токовой петли). Напряжение питания токовой петли от 20 до 42 В, предел допускаемой основной погрешности преобразования $\pm 0,1\%$ (типовое значение $\pm 0,05\%$).

ИП обеспечивают линеаризацию номинальной статической характеристики датчика и компенсацию температуры холодных концов ТП, т.е. выходной сигнал линейно зависит от измеряемой температуры. Гальваническая изоляция входа от выхода выдерживает 500 В (действующее значение). Время установления выходного сигнала (при скачкообразном изменении входного сигнала от 0 до 100%) не более 0,5 с. Соединение ИП с ТП осуществляется двухпроводной линией связи (общее сопротивление линии связи и датчика не должно превышать 75 Ом). При обрыве линии связи с датчиком выходной сигнал ИП устанавливается за номинальные пределы изменения выходного сигнала 3,8 мА или 24 мА (в соответствии с заказом).

Условия эксплуатации, показатели надёжности и конструкция ИП аналогичны ИП-40030-1-0, ИП-40030-2-0, ИП-40030-3-0. Для ООО «Тюменьтрансгаз» поставлялись следующие ИП: ТХА (К), диапазон измерения от -50 до $+1000$ °C.

ИП могут заменять преобразователи серий DIN 4002 фирмы AGM Electronics, Inc., серий DSCT47 фирмы DATAFORTH. В отличие от этих преобразователей ИП обеспечивает линеаризацию с погрешностью не более $\pm 0,03\%$ во всём диапазоне измерения, т.к. в нём реализован программный алгоритм кусочно-линейной линеаризации с помощью микроконтроллера.

Особенности ИП для САУ ГПА:

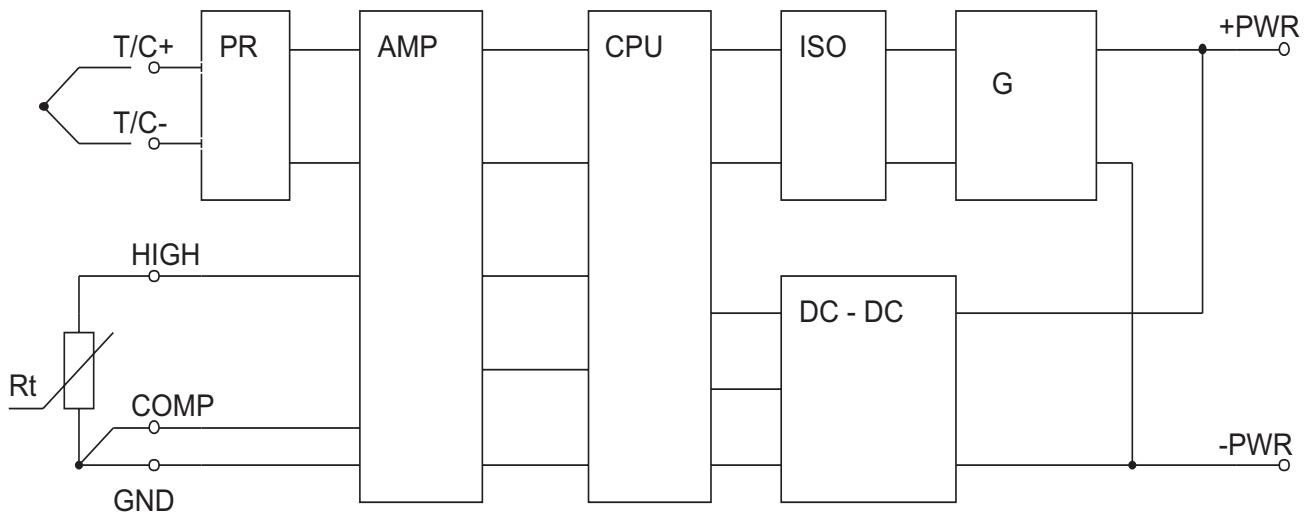
1. Есть гальваническая развязка входа от выхода;
2. Имеется сигнал контроля (клетмы +27В, -27В).
3. Только диапазоны измерения, использующиеся в САУ ГПА

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ И НСХ ИП ДЛЯ ТЕРМОПАР

Тип ТС, НСХ	Номер диапазона	Диапазон измеряемых температур, °C
НСХ К (ТХА)	01	от -200 до +1350
	02	от -50 до +1000
	03	от 0 до +300
	04	от 0 до +400
	05	от 0 до +500
	06	от 0 до +600
	07	от 0 до +800
	08	от 0 до +1000
	09	от 0 до +1200
	10	от 0 до +1300
НСХ L (ТХК)	11	от -200 до +100
	12	от 0 до +300
	13	от 0 до +400

HCX L (TXK)	14	от 0 до + 600
	15	от 0 до + 800
HCX В (ТПР)	16	от 0 до + 1800
	17	от +300 до + 1800
HCX S (ТПП 10)	18	от 0 до + 1750
	19	от + 500 до + 1750
	20	от + 700 до + 1750
HCX R (ТПП 13)	21	от 0 до + 1750
	22	от + 500 до + 1750
HCX J (ТЖК)	23	от -100 до + 300
	24	от -100 до + 760
	25	от 0 до + 200
	26	от 0 до + 400
	27	от 0 до + 500
	28	от 0 до + 600
	29	от 0 до + 760
HCX Т (ТМК)	30	от -100 до + 200
	31	от -100 до + 400
	32	от 0 до + 200
	33	от 0 до + 400
HCX Е (TXK)	34	от 0 до + 900
HCX А-1 (ТВР)	35	от 0 до + 1800
	36	от +1000 до +1800
HCX А-2 (ТВР)	37	от 0 до + 1800
	38	от +1000 до +1800
HCX А-3 (ТВР)	39	от 0 до + 1800

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ИП-40020-3-0У



PR – устройство защиты входа;

G - выходной каскад;

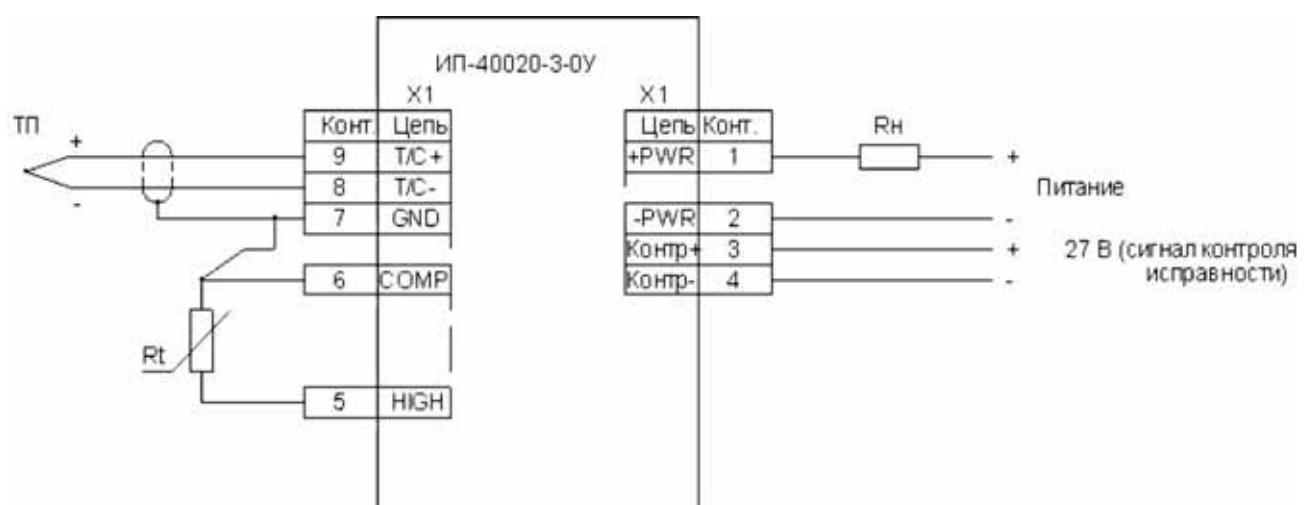
ISO - устройство гальванической развязки;

DC – DC - преобразователь постоянного напряжения в постоянное;

AMP - входные усилители;

CPU - микроконтроллер.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИП-40020-3-0У



ИП ДЛЯ ТЕРМОПАР С ВНЕШНИМ ПИТАНИЕМ

ИП-40020-3-1 АВЛБ.426442.006

Предназначен для преобразования сигналов термоэлектрических преобразователей (ТП) с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ Р 8.585 в выходной унифицированный сигнал постоянного тока (0-5), (0-20), (4-20) мА или постоянного напряжения (0-10) В. Электрическое питание ИП осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 42 В. Мощность, потребляемая ИП от источника питания, не превышает 1,8 ВА. Гальваническая изоляция входа от выходов, входа и выхода относительно цепей питания выдерживает 500 В (действующее значение). Предел допускаемой основной погрешности преобразования $\pm 0,1\%$ (для ИП группы В4) или $\pm 0,2\%$ (для ИП группы С4).

ИП допускает перенастройку типов ТП (13 видов НСХ) и диапазонов измерения (40 диапазонов). При обрыве линии связи с датчиком выходной сигнал ИП устанавливается программно в пределах от 0 до 120% диапазона изменения выходного сигнала.

Условия эксплуатации, показатели надёжности аналогичны другим исполнениям ИП. Конструкция – пластмассовый корпус с габаритами 108x75x22,5 мм для установки на DIN-рейку 35 мм. ИП может заменять преобразователи серий DIN 4002 фирмы AGM Electronics, Inc., серии DSCA47 фирмы DATAFORTH.

Особенности:

1. Возможность перестройки на любой тип термопары и диапазон (из имеющихся) с использованием компьютера и специального ПО;
2. Возможность переключать вид выходного сигнала (0...10 В, 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА) с помощью DIP-переключателей;
3. Возможность калибровки с помощью компьютера;
4. Возможность использовать внешний датчик температуры холодного спая.

ДИАПАЗОНЫ И НСХ ИП-40020-3-1

Код диапазона	Тип датчика	Диапазон измерения, °C
00	TXA (K)	от -200 до +1350
01	TXA (K)	от -50 до +1000
02	TXA (K)	от 0 до +300
03	TXA (K)	от 0 до +400
04	TXA (K)	от 0 до +500
05	TXA (K)	от 0 до +600
06	TXA (K)	от 0 до +800
07	TXA (K)	от 0 до +1000
08	TXA (K)	от 0 до +1200
09	TXA (K)	от 0 до +1300
0A	TXK (L)	от -200 до +100
0B	TXK (L)	от 0 до +300

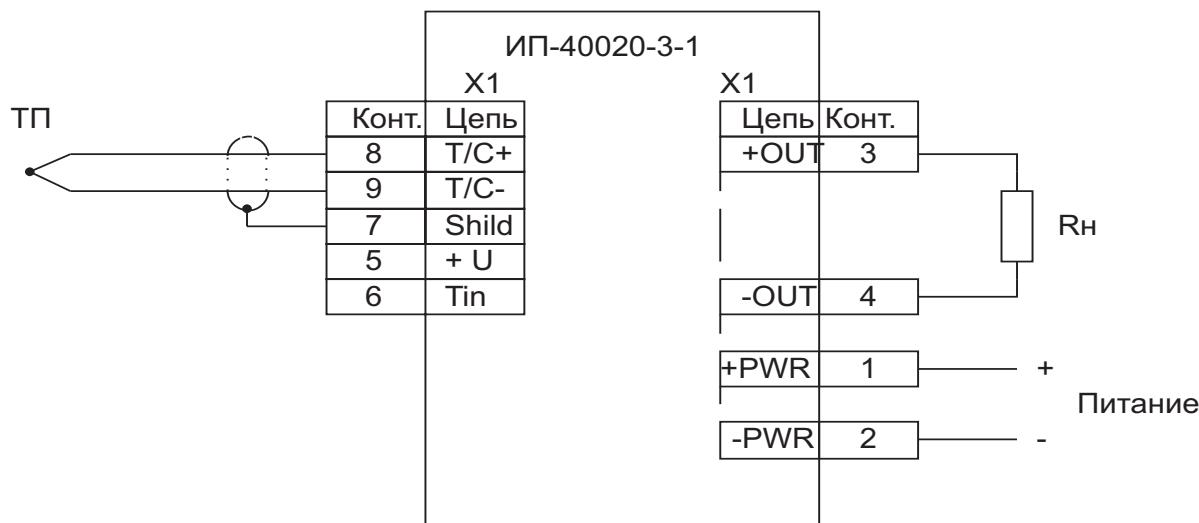
0C	TXK (L)	от 0 до + 400
0D	TXK (L)	от 0 до + 600
0E	TXK (L)	от 0 до + 800
0F	TПР (B)	от 0 до + 1800 *
10	TПР (B)	от + 300 до + 1800 *
11	TПП (S)	от 0 до + 1750
12	TПП (S)	от + 500 до + 1750
13	TПП (S)	от + 700 до + 1750
14	TПП (R)	от 0 до +1750
15	TПП (R)	от + 500 до + 1750
16	TЖК (J)	от -100 до +300
17	TЖК (J)	от -100 до + 760
18	TЖК (J)	от 0 до + 200
19	TЖК (J)	от 0 до + 400
1A	TЖК (J)	от 0 до + 500
1B	TЖК (J)	от 0 до + 600
1C	TЖК (J)	от 0 до + 760
1D	TMK (T)	от -100 до +200
1E	TMK (T)	от -100 до +400
1F	TMK (T)	от 0 до + 200
20	TMK (T)	от 0 до + 400
21	TXK (E)	от 0 до + 900
22	TВР (A-1)	от 0 до + 1800
23	TВР (A-1)	от + 1000 до + 1800

24	TBP (A-2)	от 0 до + 1800
25	TBP (A-2)	от + 1000 до + 1800
26	TBP (A-3)	от 0 до + 1800
27	TBP (A-3)	от + 1000 до + 1800
28	THH (N)	от 0 до + 1300

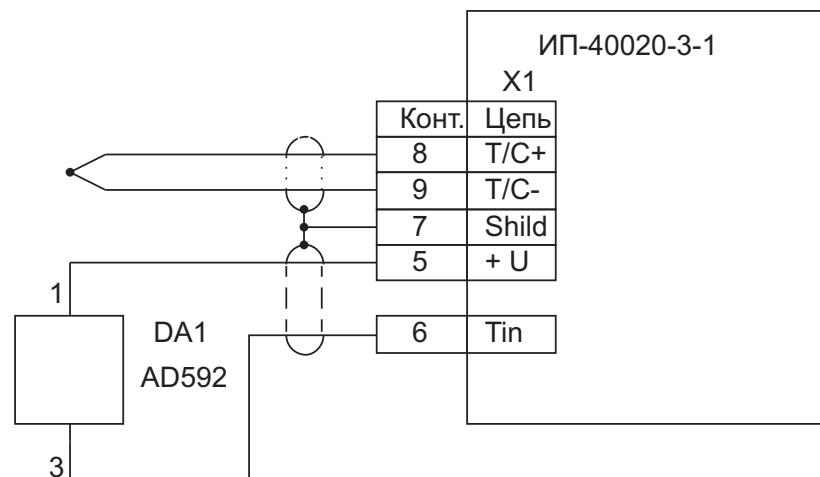
Примечание – Знаком "*" отмечены датчики, при работе с которыми погрешность составляет:

- для датчика 0F не нормируется в диапазоне температур от 0 до +100 С ;
- для датчика 0F равна 0,5 % в диапазоне температур от +100 до +300 С;
- для датчиков 0F,10 равна 0,25 % в диапазоне температур от +300 до +600 С.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИП-40020-3-1



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ СВОБОДНЫХ КОНЦОВ ТП



ИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ИМПУЛЬСОВ С ВНЕШНИМ ПИТАНИЕМ

ИП-40040-3-1 АВЛБ.426442.003

Предназначен для линейного преобразования входного сигнала частоты переменного тока синусоидальной или импульсной формы в выходной унифицированный сигнал постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА или напряжения 0...10 В. Электрическое питание ИП осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 20 до 28 В. Мощность, потребляемая ИП от источника питания, не превышает 2,3 ВА. Гальваническая изоляция входа от выхода выдерживает 1500 В (действующее значение). Предел допускаемой основной погрешности преобразования $\pm 0,1\%$ (типовое значение $\pm 0,05\%$).

ИП имеет несколько исполнений, отличающихся диапазонами входного сигнала и допустимым диапазоном температур эксплуатации. ИП имеет 2 входа – для синусоидального сигнала с амплитудой от 60 мВ до 350 В и для сигнала с уровнями ТТЛ-логики (с гистерезисом). Входное сопротивление ИП по входу для синусоидального сигнала 100 кОм, по входу с уровнями ТТЛ-логики 200 кОм. Входные цепи ИП имеют защиту от перенапряжений до ± 240 В постоянного или среднеквадратического значения. Для питания пассивных контактных датчиков или преобразователей с выходным транзистором с открытым коллектором ИП имеет встроенный источник напряжения $+ (5,1 \pm 0,26)$ В с током нагрузки до 8 мА.

Условия эксплуатации, показатели надёжности аналогичны другим исполнениям ИП. Конструкция – пластмассовый корпус с габаритами 108x75x22,5 мм для установки на DIN-рейку 35 мм. ИП могут заменять преобразователи серии DSCA45 фирмы DATAFORTH.

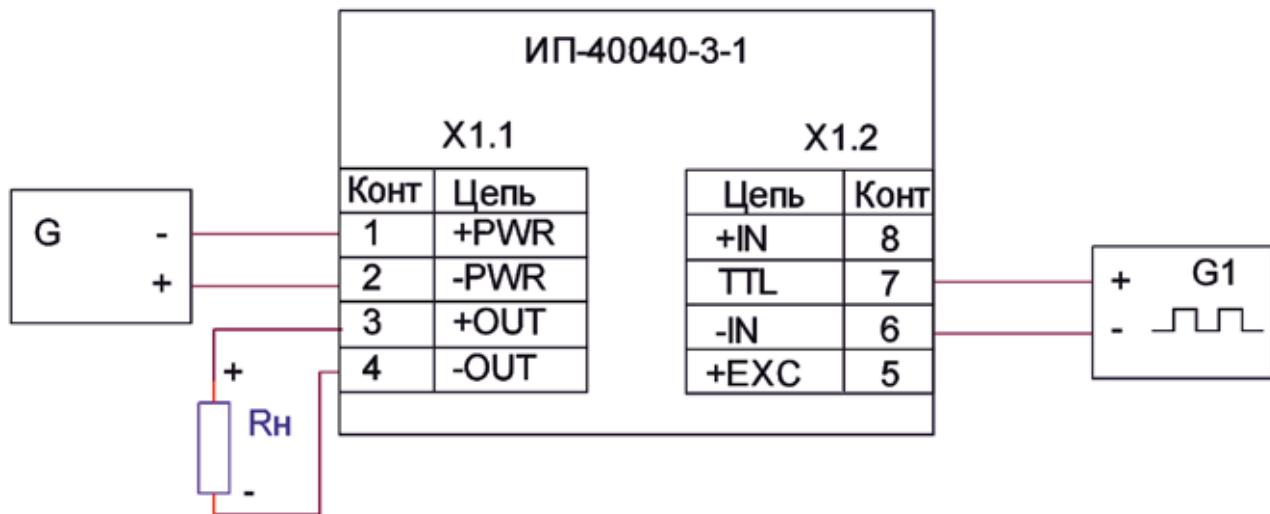
Особенности:

1. Имеет возможность изменения входного диапазона (3 диапазона) с помощью DIP-переключателей;
2. Для всех исполнений можно переключать с помощью DIP-переключателей вид выходного сигнала (0...10 В, 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА) ;
3. 2 типа входа: с детектором перехода через ноль и с гистерезисом;
4. Амплитуда сигнала до 350 В;
5. Защита входа от перенапряжений до ± 240 В постоянного или среднеквадратического значения;
6. Питание пассивного (контактного) датчика от ИП.

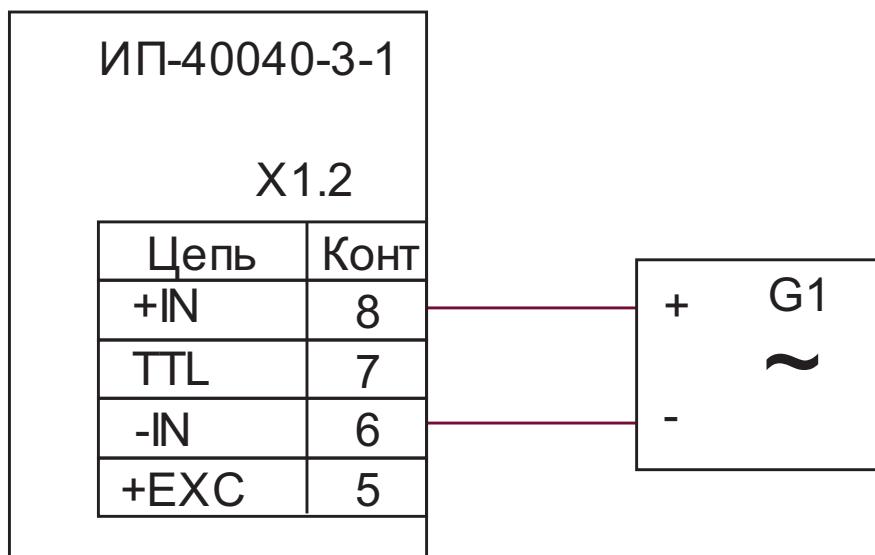
ИСПОЛНЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ИП-40040-3-1

Исполнение ИП-40040-3-1-В4	Исполнение ИП-40040-3-1-С4	Время установления выходного сигнала, мс	Диапазон входного сигнала
АВЛБ.426442.003	АВЛБ.426442.003-03	500	0...250 Гц *
			0...500 Гц
			0...1 кГц
АВЛБ.426442.003-01	АВЛБ.426442.003-04	80	0...2,5 кГц
			0...5 кГц
			0...10 кГц
АВЛБ.426442.003-02	АВЛБ.426442.003-05	10	0...25 кГц
			0...50 кГц
			0...100 кГц
АВЛБ.426442.003-06	АВЛБ.426442.003-07	165	0...1 кГц
			0...2 кГц
			0...4 кГц
* - пульсации выходного сигнала не превышают 0,2 % при частоте входного сигнала от 25 Гц до 250 Гц			

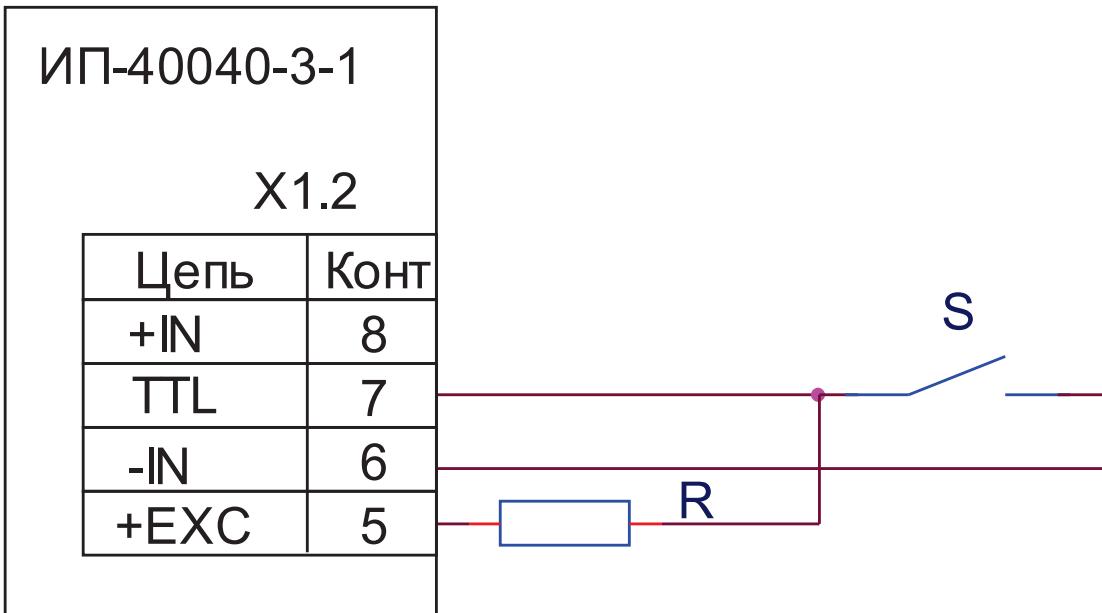
**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИП-40040-3-1 ДЛЯ ВХОДНЫХ
ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ С УРОВНЕМ ТТЛ**



**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВХОДНОГО СИГНАЛА ИМПУЛЬСНОЙ
ФОРМЫ ИЛИ ИМПУЛЬСНОГО СИГНАЛА С УРОВНЯМИ,
ОТЛИЧНЫМИ ОТ ТТЛ**

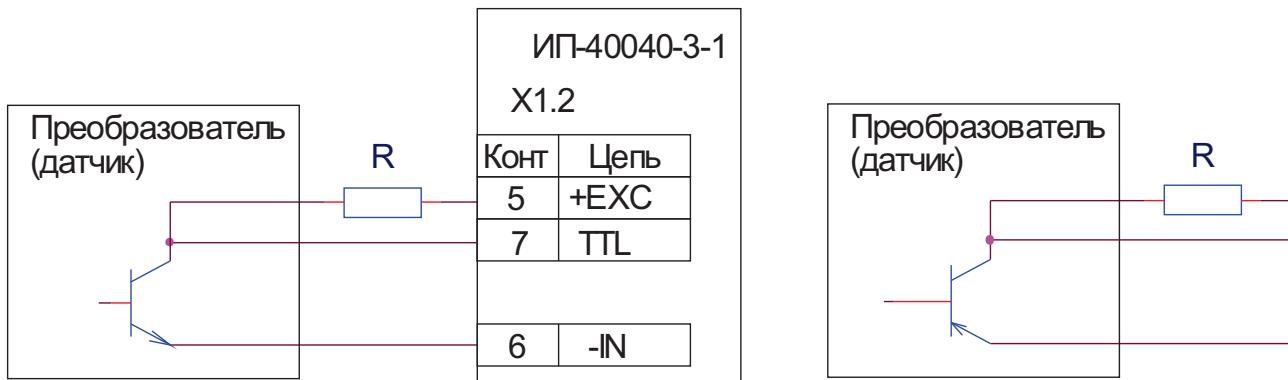


**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПАССИВНОГО КОНТАКТНОГО
ДАТЧИКА С ПИТАНИЕМ ОТ ИП**



**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С ВЫХОДНЫМ
ТРАНЗИСТОРНЫМ КАСКАДОМ С ОТКРЫТИМ КОЛЛЕКТОРОМ**

1. С транзистором n – p – n - типа;
2. С транзистором p – n – p - типа.



ИП ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ И ТОКА С ВНЕШНИМ ПИТАНИЕМ

ИП-40010-3-1 АВЛБ.426442.002

Предназначен для преобразования входного сигнала переменного тока или напряжения в выходной унифицированный сигнал постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА или напряжения 0...10 В с гальванической изоляцией входных цепей от выходных и от напряжения питания ИП. Частотный диапазон входного сигнала от 45 Гц до 1000 Гц. Предел допускаемой основной погрешности: 0,25 % для синусоидального входного сигнала с частотой 50...60 Гц; 0,5% для синусоидального входного сигнала с частотой 45 Гц...400 Гц; 1,0% для синусоидального входного сигнала с частотой 400 Гц...1000 Гц.

ИП имеет несколько исполнений, отличающихся диапазонами входного сигнала. Каждое исполнение допускает перенастройку ИП на несколько (~5...10) диапазонов входного сигнала и любой тип выходного сигнала в условиях эксплуатации посредством DIP-переключателей на плате преобразователя.

Условия эксплуатации, показатели надёжности аналогичны другим исполнениям ИП. Конструкция – пластмассовый корпус с габаритами 108x75x22,5 мм для установки на DIN-рейку 35 мм. ИП могут заменять преобразователи серии DSCA33 фирмы DATAFORTH.

Особенности:

1. Имеет возможность изменения входного диапазона (3...12 диапазонов) с помощью DIP-переключателей;
2. Для всех исполнений можно переключать с помощью DIP-переключателей вид выходного сигнала (0...10 В, 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА);
3. Предел основной погрешности $\pm 0,25\%$ (очень хорошо для переменного напряжения);
4. Широкий диапазон частоты входного сигнала – от 45 до 1000 Гц.

ИСПОЛНЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ИП-40010-3-1

Обозначение	Температурный диапазон	Входное сопротивление	Допускаемая перегрузка по входу	Диапазон входного сигнала	Номер диапа- зона
АВЛБ.426442.002	от 0 до +60 °C	100 кОм	240 В	0...50 мВ*	00
				0...75 мВ	01
				0...100 мВ	02
				0...125 мВ	03
				0...150 мВ	04
				0...10 А*	05
				0...50 А*	06
АВЛБ.426442.002-01	от 0 до +60 °C	200 кОм	240 В	0...1 В*	07
				0...2 В	08
				0...5 В	09
				0...10 В*	10
				0...12 В	11
				0...18 В	12
				0...24 В	13
				0...27 В	14
				0...36 В	15
				0...45 В	16
				0...54 В	17
				0...90 В	18

АВЛБ.426442.002-03	от 0 до +60 °C	600 кОм	750 В	0...80 В•	19
				0...120 В	20
				0...160 В	21
				0...180 В	22
				0...240 В	23
				0...300 В	24
АВЛБ.426442.002-04	от 0 до +60 °C	0,05 Ом	5 А	0...1 А•	27
				0...1,5 А	28
				0...2 А	29
				0...3 А	30
				0...2,5 А•	31
				0...5 А	32
АВЛБ.426442.002-05	от 0 до +60 °C	0,02 Ом	7 А	0...50 мВ•	00
				0...75 мВ	01
				0...100 мВ	02
				0...125 мВ	03
				0...150 мВ	04
				0...10 А*	05
АВЛБ.426442.002-06	от -40 до +60 °C	100 кОм	240 В	0...50 А*	06

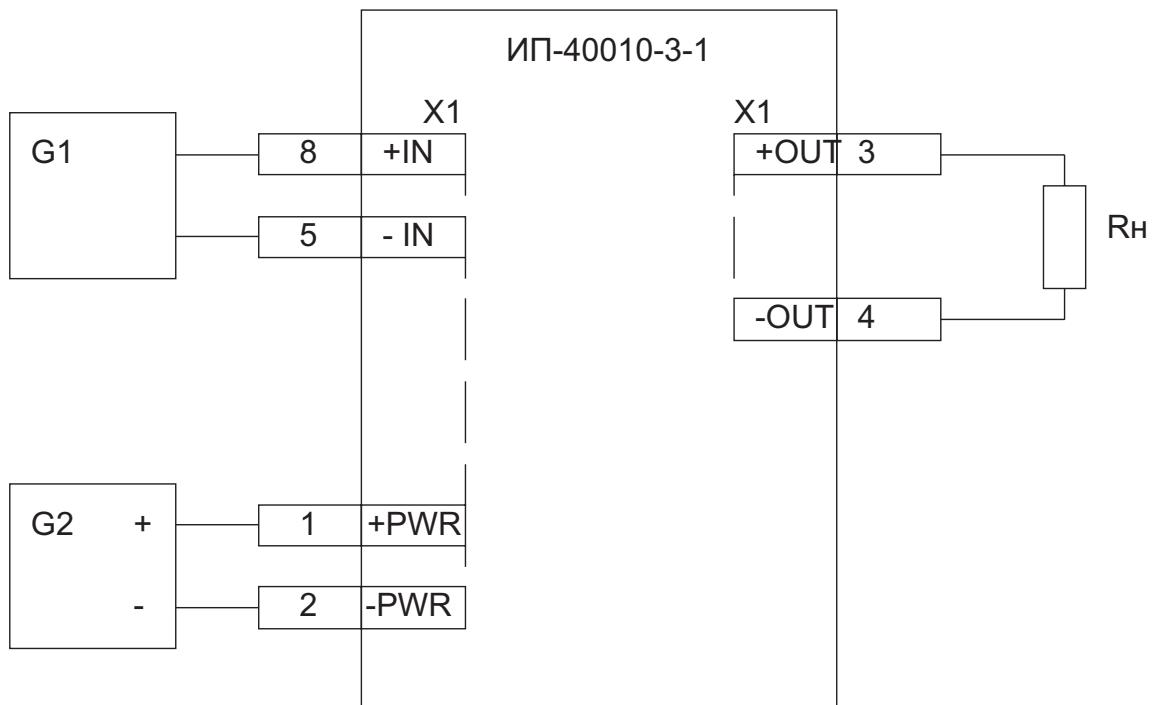
АВЛБ.426442.002-07	от -40 до +60 °C	200 кОм	240 В	0...1 В•	07
				0...2 В	08
АВЛБ.426442.002-08	от -40 до +60 °C	200 кОм	240 В	0...5 В	09
				0...10 В•	10
АВЛБ.426442.002-09	от -40 до +60 °C	600 кОм	750 В	0...12 В	11
				0...18 В	12
				0...24 В	13
				0...27 В	14
				0...36 В	15
				0...45 В	16
				0...54 В	17
				0...90 В	18
				0...80 В•	19
				0...120 В	20
				0...160 В	21
				0...180 В	22
				0...240 В	23
				0...300 В	24
				0...360 В	25
				0...600 В	26

АВЛБ.426442.002-10	от -40 до +60 °C	0,05 Ом	5 А	0...1 А•	27
				0...1,5 А	28
				0...2 А	29
				0...3 А	30
АВЛБ.426442.002-11	от -40 до +60 °C	0,02 Ом	7 А	0...2,5 А•	31
				0...5 А	32

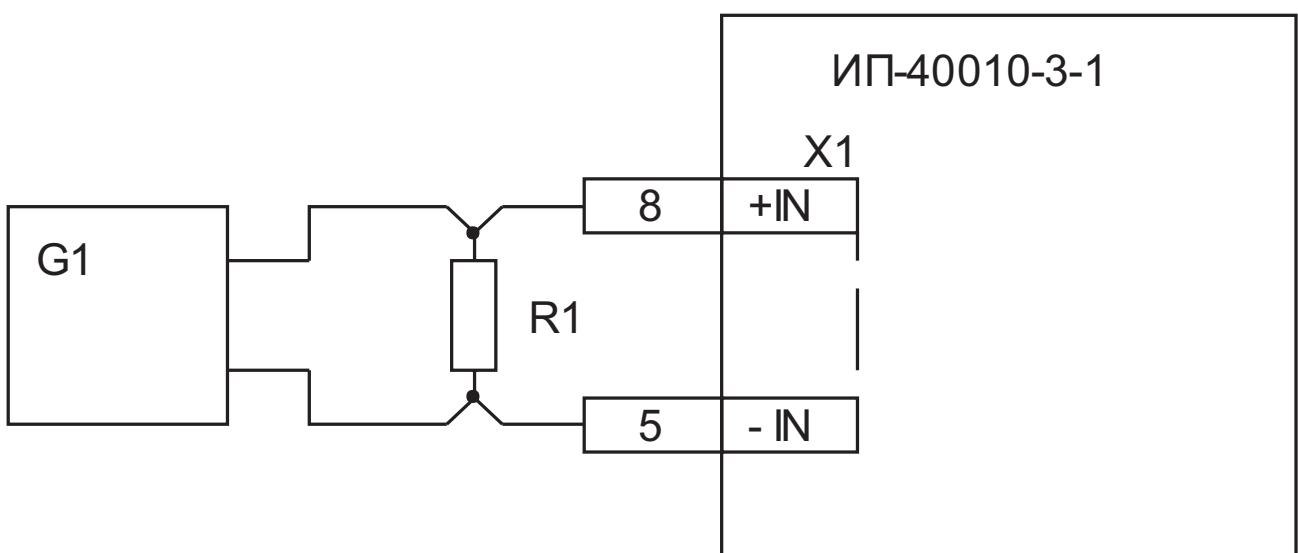
Примечание – знаком "•" отмечены заводские установки по умолчанию; диапазоны, отмеченные знаком "••"

Требуют установки внешнего измерительного шунта типа 75ШИСВ (75ШИСВ.2 – 10 А или 75ШИСВ – 50 А),
переключателем S1 выбирается диапазон от 0 до 75 мВ.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИП-40010-3-1



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНЕГО ШУНТА



ИП С РАЗМНОЖЕНИЕМ СИГНАЛОВ ПОСТОЯННОГО ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ С ВНЕШНИМ ПИТАНИЕМ

ИП – 40160-5-1, ИП-40160-5-2 АВЛБ.420609.004

Предназначены для преобразования унифицированного сигнала постоянного тока (0...5) мА или (4...20) мА в два гальванически развязанных выходных унифицированных токовых сигнала (0...5) мА или (4...20) мА. Предел допускаемой основной погрешности преобразования $\pm 0,1\%$ (типовое значение $\pm 0,05\%$). Электрическое питание ИП осуществляется от сети переменного тока напряжением (170...242) В частотой (50 ± 1) Гц. Мощность, потребляемая ИП, не превышает 6,0 ВА. Гальваническая изоляция входа от выходов, выходов между собой, входа и выходов относительно цепей питания выдерживает 500 В(действующее значение). Время установления выходного сигнала (при скачкообразном изменении входного сигнала от 0 до 100%) не более 0,15 с.

Условия эксплуатации, показатели надёжности аналогичны другим исполнениям ИП. Конструкция – пластмассовый корпус с габаритами 108x75x68 мм для установки на DIN-рейку 35 мм.

ИСПОЛНЕНИЯ ИП

Исполнение ИП	Количество выходных сигналов (каналов)	Напряжение питания, В	Диапазон температур эксплуатации, °C
ИП-40160-5-1-B4-2	2	= 24	0...+60
ИП-40160-5-1-C4-2	2	= 24	- 40...+60
ИП-40160-5-1-B4-3	3	= 24	0...+60
ИП-40160-5-1-C4-3	3	= 24	- 40...+60
ИП-40160-5-2-B4-2	2	~ 220	0...+60
ИП-40160-5-2-B4-3	3	~ 220	0...+60

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЙ ИП-40160-5-1-B4-2, ИП-40160-5-1-C4-2

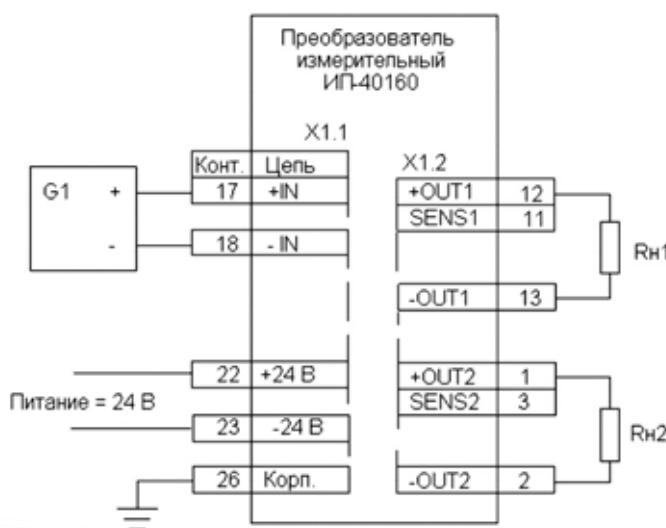
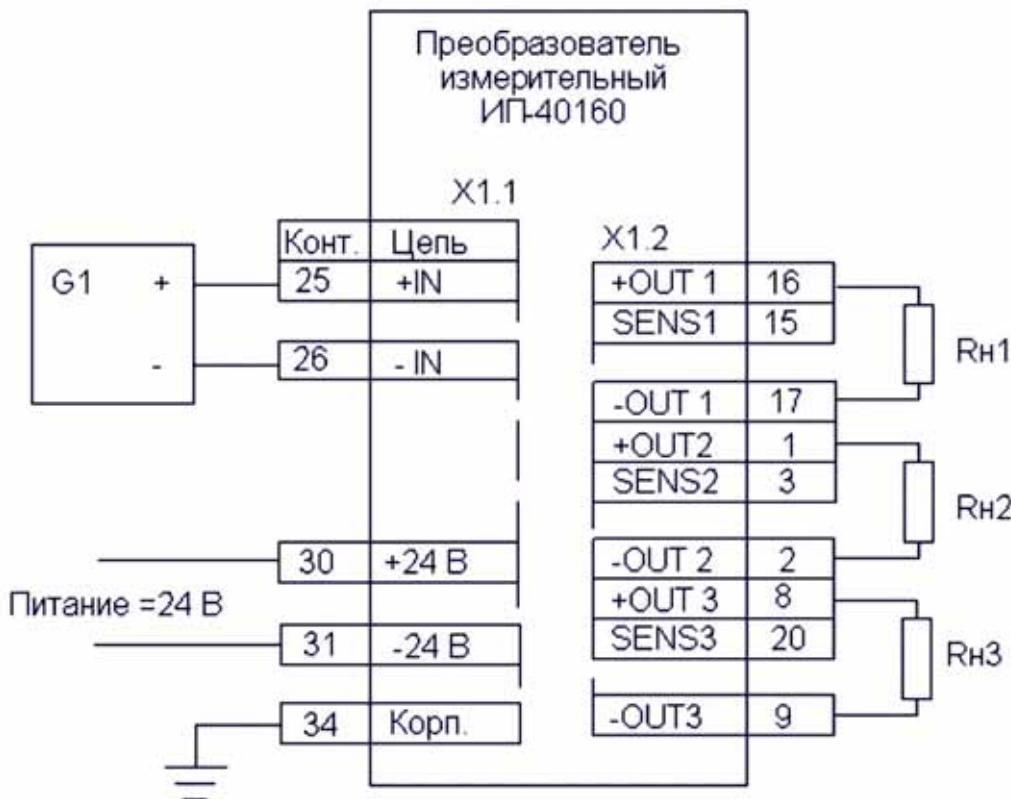


СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЙ ИП-40160-5-1-В4-3, ИП-40160-5-1-С4-3



ИП С ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ ИНТЕРФЕЙСА RS-485

1. ИП-40374-6-1 АВЛБ.426431.001
2. ИП-40584I-7-1 АВЛБ.426431.003

ИП-40374-6-1

Преобразователь ИП-40374-6-1 – 8-ми канальный измерительный преобразователь с выходным интерфейсом RS-485. ИП предназначен для преобразования:

- сигналов постоянного напряжения с диапазонами: 15 мВ, 50 мВ, 100 мВ, 150 мВ, 500 мВ, 1 В, 2,5 В, 5 В, 10 В;
- сигналов постоянного тока 5 мА, 20 мА, 4...20 мА;
- сигналов термоэлектрических преобразователей (ТП) типа ТХА(К), ТХК(Л), ТПР(В), ТПП (С), ТПП(Р), ТВР(А-1, А-2, А-3), ТНН(Н), ТМК(Т), ТХКн (Е), ТМК(М), ТЖК(Ж) с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ Р50431.

ИП обеспечивает:

- линеаризацию номинальных статических характеристик ТП;
- компенсацию температуры холодных концов ТП;
- контроль обрыва линии связи с ТП и определение обрыва линии;
- самодиагностику и индикацию неисправности.

Для каждого из восьми измерительных каналов может быть выбран любой диапазон входного сигнала. ИП выдерживает без повреждения напряжение до 240 В (действующее значение) на входах в течение 30 мин.

Измеренные значения входных сигналов передаются по интерфейсу RS-485 по запросу контроллера или ПК. 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. ИП имеет встроенный BOOT-загрузчик и возможность обновления внутреннего ПО по интерфейсу RS-485.

Скорость обмена по интерфейсу RS-485 от 1200 до 230400 бит/с (устанавливается программно). Допустимая длина линии связи – до 1200 м (до 300 м для скорости 230400 бит/с). Количество приборов, подключенных к одной линии связи – до 256.

Электрическое питание ИП осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 42 В. Мощность, потребляемая ИП от источника питания, не превышает 1,5 ВА. Предел допускаемой основной погрешности преобразования $\pm 0,1\%$ для всех типов датчиков и диапазонов измерения. Гальваническая изоляция входов от цепей интерфейса и цепей питания, цепей интерфейса и цепей питания между собой выдерживает 500 В (действующее значение).

Условия эксплуатации, показатели надёжности аналогичны другим исполнениям ИП. Конструкция – пластмассовый корпус с габаритами 58,5x105x105 мм для установки на DIN-рейку 35 мм со съёмными клеммными колодками. ИП могут заменять преобразователи серий ADAM-4000 фирмы ADVANTECH (ADAM-4017, ADAM-4018, ADAM-4019, ADAM-4019+), серий I-7000 и M-7000 фирмы ICP DAS (I-7017, I-7018, I-7019, I-7019R, M-7019R), серии NuDAM-6000 (ND-6017, ND-6018) фирмы ADLINK Technology Inc., серии 6B фирмы Analog Devices. В комплект поставки ИП входят программа для проверки, перенастройки, калибровки, поверки ИП; руководство программиста с описанием протоколов обмена по RS-485; OPC-сервер

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИП-40374-6-1

Код диапазона (в шестнадцатеричном виде)	Тип датчика (вид входного сигнала)	Диапазон измерения	Погрешность
00	Напряжение постоянного тока	$\pm 15 \text{ мВ}$	$\pm 0,1\%$
01		$\pm 50 \text{ мВ}$	$\pm 0,1\%$
02		$\pm 100 \text{ мВ}$	$\pm 0,1\%$
03		$\pm 500 \text{ мВ}$	$\pm 0,1\%$
04		$\pm 1 \text{ В}$	$\pm 0,1\%$
05		$\pm 2,5 \text{ В}$	$\pm 0,1\%$
06	Постоянный ток	$\pm 20 \text{ мА}$	$\pm 0,1\%$
07	Постоянный ток	(4...20) мА	$\pm 0,1\%$
08	Напряжение постоянного тока	$\pm 10 \text{ В}$	$\pm 0,1\%$
09		$\pm 5 \text{ В}$	$\pm 0,1\%$
0A		$\pm 1 \text{ В}$	$\pm 0,1\%$
0B		$\pm 500 \text{ мВ}$	$\pm 0,1\%$
0C	Постоянный ток	$\pm 150 \text{ мВ}$	$\pm 0,1\%$
0D		$\pm 5 \text{ мА}$	$\pm 0,1\%$

0E	ТП, тип J (ТЖК)	(-200...+760) °C *	± 0,1 %
0F	ТП, тип K (ТХА)	(-200...+1372) °C *	± 0,1 %
10	ТП, тип T (ТМК)	(-100...+400) °C *	± 0,1 %
11	ТП, тип E (ТХКн)	(-200...+1000) °C *	± 0,1 %
12	ТП, тип R (ТПП)	(0...+1768) °C	± 0,1 %
13	ТП, тип S (ТПП)	(0...+1768) °C	± 0,1 %
14	ТП, тип B (ТПР)	(+300...+1820) °C*	± 0,25 %
15	ТП, тип N (ТНН)	(-200...+1300) °C *	± 0,15 %
16	ТП, тип A-1 (ТВР)	(0...+2500) °C	± 0,1 %
17	ТП, тип L (ТХК)	(-200...+800) °C	± 0,1 %
18	ТП, тип M (ТМК)	(-120..+100) °C *	± 0,25 %
19	ТП, тип A-2 (ТВР)	(0...+1800) °C	± 0,1 %
1A	ТП, тип A-3 (ТВР)	(0...+1800) °C	± 0,1 %

Примечание – Знаком "*" отмечены датчики, при работе с которыми ИП позволяет производить измерения в более широком диапазоне температур.

При этом погрешность составляет:

- для датчика 0E – 0,25 % в диапазоне от –210 до –200 С (от полного диапазона);
- для датчика 0F – 0,5 % в диапазоне от –270 до –200 С;
- для датчика 10 – 0,5 % в диапазоне от –270 до –100 С;
- для датчика 11 – 0,25 % в диапазоне от –270 до –200 С;
- для датчика 14 измерения могут производиться в диапазоне от + 50 до +1820 С, погрешность в диапазоне от + 50 до +300 С не нормируется;
- для датчика 15 измерения могут производиться в диапазоне от -270 до +1300 С, погрешность в диапазоне от –270 до –200 С не нормируется;
- для датчика 18 измерения могут производиться в диапазоне от –200 до +100 С, погрешность в диапазоне от -200 до -120 С составляет 0,5 %.

ИП-40584I-7-1

Преобразователь ИП-40584I-7-1 – преобразователь аналоговых и дискретных сигналов с интерфейсом RS-485. ИП имеет 8 аналоговых и 24 дискретных входов.

Аналоговые входы предназначены для преобразования:

- сигналов постоянного напряжения с диапазонами 15 мВ, 50 мВ, 100 мВ, 150 мВ, 500 мВ, 1 В, 2,5 В, 5 В, 10 В;
- сигналов постоянного тока 5 мА, 20 мА, 4...20 мА;
- сигналов термоэлектрических преобразователей (ТП) типа ТХА (K), ТХК (L), ТПР (B), ТПП (S), ТПП (R), ТВР (A-1, A-2, A-3), ТНН (N), ТМК (T), ТХКн (E), ТМК (M), ТЖК (J) с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ Р 8.585;
- сигналов термопреобразователей сопротивления (ТС) типа ТСМ50, ТСМ100, ТСМ гр.23, ТСП50, ТСП100, ТСП гр.21, ТСН100 с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ 6651-94;
- сигналов потенциометрических датчиков с сопротивлением до 10 кОм.

Дискретные входы разделены на две группы:

- 8 дифференциальных дискретных входов (DI0...DI7, гальванически изолированы друг от друга) предназначены для работы с входными сигналами в виде уровня напряжения. Уровень логического «0» соответствует напряжению от 0 до 4 В, уровень логической «1» от 10 В до 40 В. Дифференциальные входы измеряют сигналы как постоянного, так и переменного (частота от 47 до 1000 Гц) тока.

- 16 дискретных входов с общим проводом (DI8...DI23) предназначены для работы как с сигналами в виде уровня напряжения постоянного тока (уровни логических "0" и "1" аналогичны входам DI0...DI7), так и с сигналами типа «сухой» контакт реле (имеют встроенный гальванически изолированный источник напряжения для запитывания «сухих» контактов).
- внутренний цикл опроса дискретных входов 10 мс.

ИП обеспечивает:

- линеаризацию номинальных статических характеристик ТП, ТС;
- компенсацию температуры холодных концов ТП;
- контроль обрыва линии связи с ТП, ТС;
- самодиагностику и индикацию неисправности.

Для каждого из восьми аналоговых входов может быть выбран любой из диапазонов входного сигнала.

ИП выдерживает без повреждения напряжение 240 В (действующее значение) на аналоговых входах и 50 В (действующее значение) на дискретных входах в течении 30 минут.

Измеренные значения входных сигналов передаются по интерфейсу RS-485 по запросу контроллера или ПК. 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. ИП имеет встроенный BOOT-загрузчик и возможность обновления внутреннего ПО по интерфейсу RS-485.

Скорость обмена по интерфейсу RS-485 от 1200 до 230400 бит/с (устанавливается программно). Допустимая длина линии связи – до 1200 м (до 300 м для скорости 230400 бит/с). Количество приборов, подключенных к одной линии связи – до 256.

Конструкция ИП - корпус с габаритами 58,5x105x210 мм для установки на DIN-рейку 35 мм). В комплект поставки ИП входят: ОРС-сервер; программа для проверки, перенастройки, калибровки, поверки ИП и руководство программиста с описанием протоколов обмена по RS-485.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ ИП-40584I-7-1 (ОСТАЛЬНЫЕ ТАКИЕ ЖЕ, КАК У ИП-40374-6-1)

20	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3850	(-200...+50) °C	± 0,1 %
21	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3850	(-100...+200) °C	± 0,1 %
22	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3850	(0...+100) °C	± 0,1 %
23	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3850	(0...+300) °C	± 0,1 %
24	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3850	(0...+600) °C	± 0,1 %
25	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3850	(-200...+850) °C	± 0,1 %
26	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3910	(-200...+50) °C	± 0,1 %
27	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3910	(-100...+200) °C	± 0,1 %
28	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3910	(0...+100) °C	± 0,1 %
29	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3910	(0...+300) °C	± 0,1 %
2A	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3910	(0...+600) °C	± 0,1 %
2B	ТСП, 100П, W₁₀₀=1,3910	(-200...+1100) °C	± 0,1 %
2C	ТСП, 50П, W₁₀₀=1,3850	(-200...+50) °C	± 0,1 %
2D	ТСП, 50П, W₁₀₀=1,3850	(-100...+200) °C	± 0,1 %
2E	ТСП, 50П, W₁₀₀=1,3850	(0...+100) °C	± 0,25 %

2E	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3850	(0...+100) °C	± 0,25 %
2F	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3850	(0...+300) °C	± 0,1 %
80	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3850	(0...+600) °C	± 0,1 %
81	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3850	(-200...+850) °C	± 0,1 %
82	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3910	(-200...+50) °C	± 0,1 %
83	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3910	(-100...+200) °C	± 0,1 %
84	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3910	(0...+100) °C	± 0,25 %
85	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3910	(0...+300) °C	± 0,1 %
86	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3910	(0...+600) °C	± 0,1 %
87	ТСП, 50П, W ₁₀₀ =1,3910	(-200...+1100) °C	± 0,1 %
88	TCM, 100М, W ₁₀₀ =1,4260	(-50...+200) °C	± 0,1 %
89	TCM, 100М, W ₁₀₀ =1,4260	(-50...+100) °C	± 0,1 %
8A	TCM, 100М, W ₁₀₀ =1,4260	(0...+200) °C	± 0,1 %
8B	TCM, 100М, W ₁₀₀ =1,4260	(0...+100) °C	± 0,1 %
8C	TCM, 100М, W ₁₀₀ =1,4280	(-200...+200) °C	± 0,1 %
8D	TCM, 100М, W ₁₀₀ =1,4280	(-50...+100) °C	± 0,1 %
8E	TCM, 100М, W ₁₀₀ =1,4280	(-50...+200) °C	± 0,1 %
8F	TCM, 100М, W ₁₀₀ =1,4280	(0...+100) °C	± 0,1 %
90	TCM, 50М, W ₁₀₀ =1,4260	(0...+200) °C	± 0,1 %
91	TCM, 50М, W ₁₀₀ =1,4260	(-50...+100) °C	± 0,1 %
92	TCM, 50М, W ₁₀₀ =1,4260	(-50...+200) °C	± 0,1 %
93	TCM, 50М, W ₁₀₀ =1,4260	(0...+100) °C	± 0,25 %
94	TCM, 50М, W ₁₀₀ =1,4280	(-200...+200) °C	± 0,1 %
95	TCM, 50М, W ₁₀₀ =1,4280	(-50...+100) °C	± 0,1 %
96	TCM, 50М, W ₁₀₀ =1,4280	(-50...+200) °C	± 0,1 %
97	TCM, 50М, W ₁₀₀ =1,4280	(0...+100) °C	± 0,25 %
98	TCH, 100Н, W ₁₀₀ =1,6170	(-60...+180) °C	± 0,1 %
99	ТСП, R ₀ =46,00 Ом, W ₁₀₀ =1,3910	(-200...+500) °C	± 0,1 %
9A	TCM, R ₀ =53,00 Ом, W ₁₀₀ =1,4260	(-50...+180) °C	± 0,1 %
9B	Омическое (активное) сопротивление	0...100 Ом	± 0,1 %
9C	Омическое (активное) сопротивление	0...500 Ом	± 0,1 %
9D	Омическое (активное) сопротивление	0...1 кОм	± 0,1 %

9E	Омическое (активное) сопротивление	0...5 кОм	$\pm 0,1 \%$
9F	Омическое (активное) сопротивление	0...10 кОм	$\pm 0,1 \%$

**ВЫПУСКАЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ
ИСПОЛНЕНИЯ И ПОДИАПОНОМ ИЗМЕРЕНИЯ**

ИП-40000	ИП-40020-1-0, ИП-40020-2-0	ИП-40030	ИП-40040	ИП-40541-7-1	ИП-40374-6-1	ИП-40010-3-1
Постоянное напряжение или ток	Сигналы термоэлектрическ их преобразователей	Сигналы Термометров сопротивления	Частотный сигнал	Сигналы термометров сопротивления, термоэлектрических преобразователей, напряжение постоянного тока, постоянный ток	Сигналы термоэлектрических преобразователей, напряжение постоянного тока, постоянный ток	Постоянное напряжение или ток
-5...+5 mA -10...+10 mA -20...+20 mA 0...5 MA 0...20 mA 4...20 mA 0...1 A 0...5 A* 0...10 A* 0...50 A*	HCX S (ИПП.10); 0...+1750 °C +500...+1750 °C +700...+1750 °C HCX R (ИПП.13); 0...+1750 °C +500...+1750 °C HCX J (ТЖК); -100...+300 °C -100...+760 °C 0...+400 °C 0...+500 °C 0...+600 °C 0...+760 °C HCX T (TMK); -100...+200 °C -100...+400 °C 0...+200 °C 0...+400 °C HCX E (TXX); 0...+900 °C HCX A-1, A-2; A-3 (TBP); 0...+1800 °C +1000...+1800 °C 0...+1300 °C	+50...+100 °C +100...+200 °C <u>HCX 10M</u> (W ₁₀₀ =1.4280) <u>HCX Cu10</u> (W ₁₀₀ =1.4260); 0...+120 °C HCX Pr 21 по ЛОCT 6651-78 (W ₁₀₀ =1.3910); -200...-70 °C -120...+30 °C -70...+180 °C -50...+150 °C 0...+100 °C 0...+200 °C 0...+300 °C 0...+400 °C 0...+500 °C 0...+600 °C 0...+700 °C +500...+1000 °C HCX Pr 23 по ЛОCT 6651-78 (W ₁₀₀ =1.4260); -50...0 °C -50...+50 °C -50...+100 °C -50...+150 °C 0...+50 °C 0...+100 °C 0...+150 °C 0...+180 °C +50...+100 °C	-50...+350 °C -25...+25 °C 0...+50 °C 0...+100 °C 0...+150 °C 0...+200 °C 0...+300 °C 0...+400 °C 0...+500 °C 0...+600 °C +200...+500 °C +200...+600 °C +300...+700 °C +500...+1000 °C HCX A-1 (TBP); 0...+180 °C HCX A-2 (TBP); 0...+250 °C HCX A-3 (TBP); 0...+1800 °C HCX L (TXX); 200...+800 °C HCX M (TMK); -200...+100 °C Термометры сопротивления HCX 100П.50П (W ₁₀₀ =1.3910); -200...+50 °C -100...+200°C HCX Pr100 Pt50 (W ₁₀₀ =1.3850); -200...+50 °C -100...+200°C HCX A-2 (TBP); 0...+1800 °C HCX A-3 (TBP); 0...+1800 °C HCX L (TXX); -200...+850 °C (Pt100, Pt50) HCX 100M.50M (W ₁₀₀ =1.4280); HCX Cu100 Cu50 (W ₁₀₀ =1.4260); -50...+200°C -50...+100°C 0...+100°C -200...+200°C (100M, 50M)	0...+2500 °C HCX A-2 (TBP); 0...+1800 °C HCX A-3 (TBP); 0...+1800 °C HCX N (THH); 0...+1300 °C	0...+1768 °C HCX S (ИПП); 0...+1768 °C HCX B (TIP); +50...+1820 °C HCX N (THH); -270...+1300 °C HCX A-1 (TBP); 0...+2500 °C HCX A-2 (TBP); 0...+1800 °C HCX A-3 (TBP); 0...+1800 °C HCX M (TMK); -200...+800 °C HCX M (TMK); -200...+100 °C	0...10 A* 0...50 A*

ИП-40000	ИП-40020-1-0, ИП-40020-2-0	ИП-40030	ИП-40040	ИП-405841-7-1	ИП-40374-6-1	ИП-40010-3-1
Постоянное напряжение или ток	Сигналы термоэлектрическ их преобразователей	Сигналы Термометров сопротивления	Частотный сигнал	Сигналы термометров сопро- тивления, термоэлектриче- ских преобразователей, напряжение постоянного тока, постоянный ток	Сигналы термоэлек- трических преобра- зователей, напряжение постоянного тока, постоянный ток	Переменное напряжение или ток

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА ИП ФОРМА ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ ИП

ИП-40xxx-у-з-s4; НСХ датчика (для ИП-40020, ИП-40030); диапазон измерения; полоса пропускания фильтра (только для ИП-40000-3-1); выходной сигнал, где 40xxx – тип ИП; у – тип корпуса; з – исполнение по питанию; s → В или С (диапазон температур эксплуатации, см. стр.5).

Примеры:

- 1) ИП-40000-2-0-В4; вход от 0 до 10 В, выход (4-20) mA;
- 2) ИП-40030-3-1-В4; ТСМ, 50M; -50...+150 0 C ; выход (0-5) mA;
- 3) ИП-40020-1-0-C4; НСХ К (TXA); -50...+1000 0 C ; выход (4-20) mA;
- 4) ИП-40000-3-1-В4; вход от 4 до 20 mA; полоса пропускания от 0 до 3 Гц; выход (0-10) В;
- 5) ИП-40040-3-1-В4; вход от 0 до 4 кГц; выход (4-20) mA.

Для ИП-40020-3-1 и ИП-40030M-3-1 допускается не указывать НСХ датчика, диапазон измерения и выходной сигнал, т.к. эти ИП могут быть перестроены в условиях эксплуатации (при этом не забудьте заказать кабель АВЛБ.685619.242 для переконфигурирования ИП).

БАРЬЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

НАЗНАЧЕНИЕ БАРЬЕРА

Барьер предназначен для обеспечения искробезопасности цепей датчиков, формирующих как естественный выходной сигнал (например, термопары и термометры сопротивления стандартных градуировок с конструкцией обычного исполнения), так и унифицированный токовый сигнал (0-5), (0-20), (4-20) мА, и других устройств автоматики, не содержащих собственных источников электропитания, сосредоточенных индуктивностей и емкостей.

Барьеры БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ имеют нормированную разность проходных сопротивлений и предназначены для работы с термопреобразователями сопротивлений и потенциометрическими резистивными датчиками, подключенными по трехпроводной линии связи.

Барьер может применяться в системах автоматического контроля, регулирования, аварийной защиты, сигнализации и управления на производственных объектах и предприятиях теплоэнергетического комплекса, газовой, нефтяной, нефтехимической, пищевой и других отраслей промышленности, связанных с получением, переработкой, использованием и хранением взрыво- и пожароопасных веществ и продуктов.

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ

Барьер по взрывозащите соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10.

Барьер выполнен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к взрывозащищенному оборудованию подгруппы II С. Обеспечивает уровень взрывозащиты "ia" – "особовзрывобезопасный" и имеет маркировку по взрывозащите [Exia] II С.

Барьер обеспечивает взрывозащищенность посредством ограничения электрической мощности, подаваемой во взрывоопасную зону по цепям связи с электрооборудованием. Пропускает в любом направлении сигналы постоянных напряжения и тока без ограничения их полярности, либо сигналы переменного тока.

Барьеры обладают повышенной помехозащищенностью при групповом монтаже, т.к. в них исключено влияние одного канала на другой через общую шину заземления.

По способу защиты человека от поражения электрическим током барьеры относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

Модификации барьеров:

- БИЗ-П2, БИЗ-П4, БИЗ-П5, БИЗ-П2-Р, БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ – одноканальные;
- БИЗ-П4-2Р – двухканальный.

Пример записи барьера при заказе и в документации других изделий:

Барьер безопасности БИЗ-П3-РТ АВЛБ.468243.001 ТУ.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Барьер по устойчивости к климатическим воздействиям соответствует исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группе исполнения С4 по ГОСТ 12997, но для температуры окружающего воздуха от минус 30 до плюс 60 °C при относительной влажности до 95 % при 35 °C и более низких температурах без конденсации влаги). Барьер рассчитан на передачу следующих сигналов:

- питание термометра сопротивления от источника постоянного тока от 0,1 до 10 мА и передачу сигнала термометра сопротивления (напряжение постоянного тока) до 1 В во взрывобезопасную зону (БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ) при подключении термометра сопротивления по трехпроводной линии связи;

Токи утечки между входами одного канала барьера или между любым входом и заземлением не превышают:

- 2 мкА при напряжении на термометре сопротивления до 1 В (БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ);
- 2 мкА при входном напряжении до 12 В (остальные модификации барьеров).

Сопротивление нагрузки, подключаемой к барьеру при передаче токового сигнала:

а) для БИЗ-П2, БИЗ-П4, БИЗ-П5, БИЗ-П2-Р, БИЗ-П4-2Р, как со стороны искробезопасных выходов, так и со стороны входов искробезопасной зоны:

- не более 2000 Ом для сигнала (0 – 5) мА;
- не более 200 Ом для сигналов (0 – 20), (4 – 20) мА;

б) для БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ со стороны искробезопасных выходов:

- не более 10000 Ом для сигнала 0,1 мА;
- не более 1000 Ом для сигнала 1 мА;
- не более 100 Ом для сигнала 10 мА.

Сопротивление нагрузки, подключаемой к барьеру при передаче напряжения постоянного тока, не менее:

- 1 МОм (для БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ);
- 200 кОм (для остальных модификаций барьеров).

Количество искробезопасных выходных цепей, максимальное значение проходного сопротивления, максимальное значение выходного напряжения искробезопасной цепи U_0 , максимальное значение выходного тока искробезопасной цепи I_0 и предельные параметры внешних искробезопасных цепей барьеров C_0 , L_0 , R_0 , P_0 .

Модификация (код) барьера	Уровень взрывозащиты	Кол. искробезопасных выходных цепей	R_{\max} ($R_{\text{прох}} \pm \Delta R$), Ом	U_0 , В	I_0 , мА	C_0 , мкФ	L_0 , мГн	R_0 , Ом	P_0 , Вт
БИЗ-П2	ia	2	200	16,5	110	0,25	1,0	25	0,6
БИЗ-П4	ia	4							
БИЗ-П5	ia	5							
БИЗ-П2-Р	ia	2							
БИЗ-П4-2Р	ia	4							
БИЗ-П2-РТ	ia	2							
БИЗ-П3-РТ	ia	3							

Примечания

1. БИЗ-П4-2Р - содержит два одинаковых канала;
2. R_{\max} – максимальное значение проходного сопротивления одной ветви барьера;
3. $R_{\text{прох}} \pm \Delta R$ – нормированное значение проходного сопротивления одной цепи барьера плюс допуск при 20 °C. Значения проходных сопротивлений каждой ветви барьера отличаются не более чем на $\pm 0,2$ Ом.
4. C_0 , L_0 , R_0 – максимальные значения емкости, индуктивности и сопротивления линии связи соответственно между искробезопасными выходами барьеров и взрывозащищенным электрооборудованием;
5. P_0 – согласованная мощность.

Максимальное выходное напряжение постоянного тока или эффективное значение переменного U_m , которое может быть приложено к искроопасным входам барьера (в аварийной ситуации) без нарушения искробезопасности, не более 250 В.

Масса барьера:

- БИЗ-П4-2Р, кг, не более -0,15;
- БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ, БИЗ-П2-Р, кг, не более -0,10;
- БИЗ-П2, БИЗ-П4, БИЗ-П5, кг, не более -0,12.

Основная погрешность передачи сигналов через барьер, выраженная в процентах от разности верхнего и нижнего предельных значений выходного сигнала, непревышает:

- а) $\pm 0,1\%$ - для постоянного тока для всех модификаций;
- б) для БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ $\pm 0,1\%$ - для сигнала термометра сопротивления (при нагрузке, не менее 1 МОм);
- в) для БИЗ-П2, БИЗ-П4, БИЗ-П5, БИЗ-П2-Р, БИЗ-П4-2Р $\pm 0,2\%$ - для напряжения постоянного тока (при нагрузке не менее 200 кОм).

Основная погрешность нормируется для следующих условий эксплуатации:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа;
- отсутствие тряски, вибрации и ударов.

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ до верхнего (нижнего) значения диапазона температур в условиях эксплуатации (п.1.2.1), не превышает 0,5 значения основной погрешности на каждые 10°C изменения температуры.

Степень защиты корпуса барьера от проникновения внутрь твердых предметов и влаги:

- для БИЗ-П2, БИЗ-П4, БИЗ-П5 - IP30 по ГОСТ 14254;
- для БИЗ-П2-Р, БИЗ-П4-2Р, БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ - IP20 по ГОСТ 14254 .

По устойчивости к воздействию вибрации барьеры относятся к группе L3 по ГОСТ 12997 (являются прочными к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой смещения для частоты перехода 0,1 мм).

Барьер в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с², длительностью ударного импульса 16 мс с общим числом ударов (1000 ± 10) в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком «Верх».

Барьер в упаковке для транспортирования выдерживает вибрацию в диапазоне частот от 10 до 500 Гц с частотой перехода в пределах $(57 - 62)$ Гц с амплитудой смещения для частоты перехода 0,35 мм и ускорением для частоты выше частоты перехода 49 м/с² (5г).

Барьер в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие следующих климатических факторов:

- температуру окружающей среды от минус 60 до плюс 60°C ;
- относительную влажность воздуха $(95 \pm 3)\%$ при температуре плюс 35°C .

Средняя наработка на отказ каждого канала барьера не менее 120000 часов.

Средний срок службы 12 лет.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА БАРЬЕРА

КОНСТРУКЦИЯ БАРЬЕРА

Барьеры БИЗ-П2, БИЗ-П4, БИЗ-П5 выполнены в пластмассовом корпусе для внутриприборного монтажа. Печатная плата с элементами схемы барьера закрыта снизу и сверху прямоугольными крышками, которые закреплены двумя опломбированными саморезами через отверстия в углах крышек (по диагонали). В двух других углах крышек расположены сквозные отверстия для крепления барьера.

Подсоединение внешних цепей производится пайкой к печатным площадкам с металлизированными отверстиями, расположенными на выступающих частях печатной платы.

Барьеры БИЗ-П2-Р, БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ, БИЗ-П4-2Р выполнены в пластмассовом прямоугольном корпусе, предназначенном для монтажа на DIN-рейку 35 мм (TS-35), евростандарт DIN VDE 0611. Корпус состоит из собственно корпуса и крышки. В корпусе установлены печатные платы, которые гибкими проводниками соединяются с лицевой платой, на которой установлены клеммные колодки для подключения внешних цепей. Лицевая плата фиксируется при сборке крышки и корпуса. Корпус двухканального барьера БИЗ-П4-2Р имеет ширину 45 мм, корпус для остальных модификаций имеет ширину 22,5 мм. Габаритно-установочные чертежи приведены в приложении А:

- БИЗ-П2, БИЗ-П4, БИЗ-П5 – рисунок А.1;
- БИЗ-П2-Р, БИЗ-П4-2Р, БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ – рисунок А.2.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО БАРЬЕРА

Барьеры состоят из следующих функциональных элементов:

а) ограничительные (балластные) резисторы:

- для БИЗ-П2, БИЗ-П2-Р, БИЗ-П4-2Р - R1, R2;
- для БИЗ-П3-РТ - R1...R6;
- для БИЗ-П4, БИЗ-П2-РТ - R1...R4;
- для БИЗ-П5 - R1...R5;

б) ограничительные шунтирующие стабилитроны:

- для БИЗ-П2, БИЗ-П2-Р, БИЗ-П4-2Р, БИЗ-П2-РТ - VD1...VD6;
- для БИЗ-П3-РТ - VD1...VD8;
- для БИЗ-П4 - VD1...VD10;
- для БИЗ-П5 - VD1...VD12;

в) ограничительные резистивные цепи, включающие слаботочные плавкие предохранители:

- для БИЗ-П2, БИЗ-П2-Р, БИЗ-П4-2Р - R3, R4, F1, F2;
- для БИЗ-П2-РТ - F1, F2;
- для БИЗ-П3-РТ - F1...F3;
- для БИЗ-П4 - R5...R8, F1...F4;
- для БИЗ-П5 - R6...R10, F1...F5.

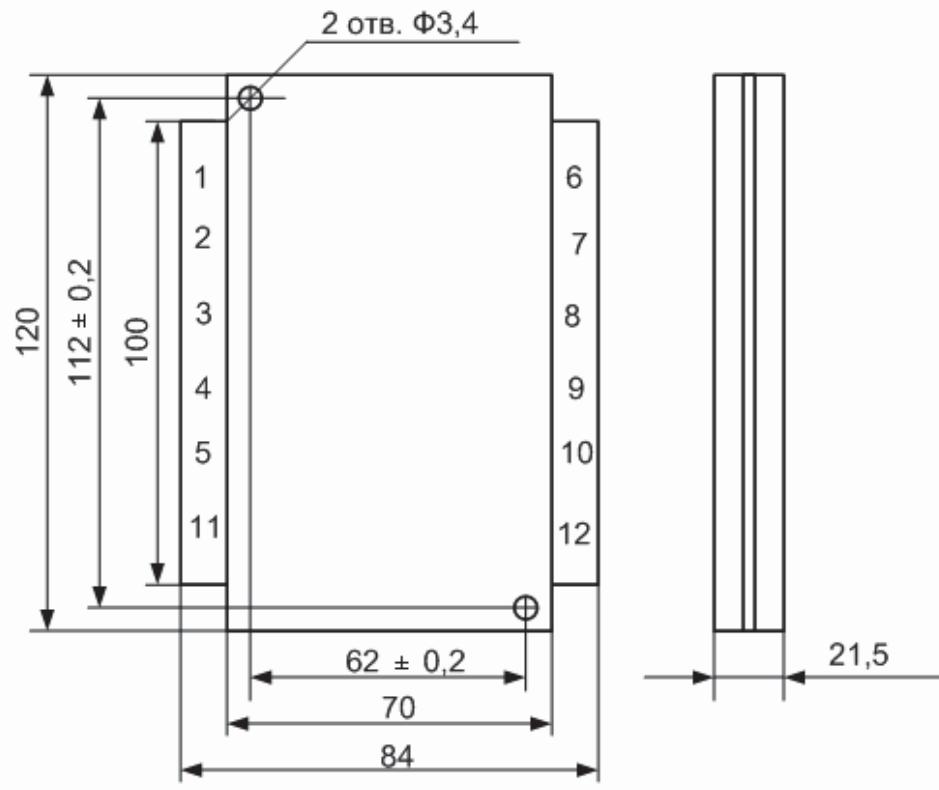
Мощностные характеристики всех резисторов выбраны с учетом регламентируемого запаса по мощности, принятого в искробезопасных цепях.

Ограничительные (балластные) резисторы и стабилитроны обеспечивают ограничение тока и напряжения на искробезопасных выходах барьера до безопасных уровней (U_0 , I_0) в аварийных ситуациях.

Для повышения надежности барьера цепи стабилитронов продублированы, а в БИЗ-П2-РТ и БИЗ-П3-РТ осуществлено двухуровневое ограничение напряжения.

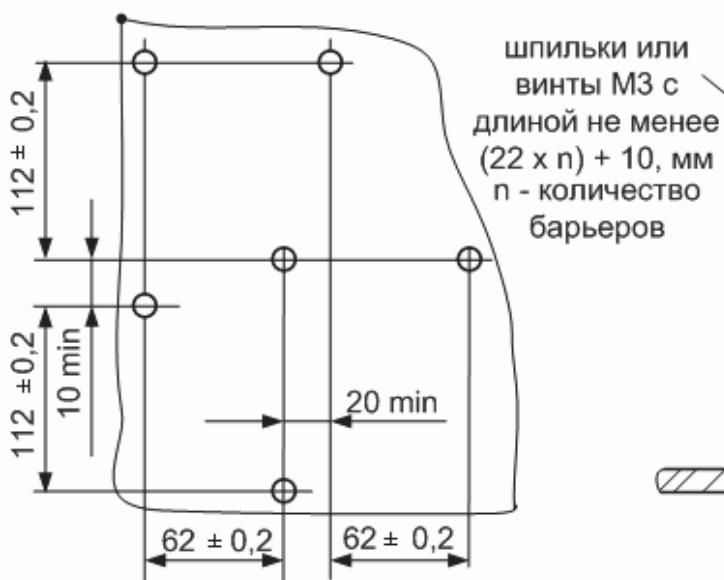
Резистивные цепи с предохранителями служат для ограничения тока через стабилитроны и отключения искробезопасной цепи при возникновении аварийных напряжений на искроопасном входе барьера. Номинальное значение тока предохранителя в БИЗ-П2-РТ и БИЗ-П3-РТ равно 62,5 мА, в остальных модификациях барьеров - 40 мА.

ГАБАРИТНО-УСТАНОВОЧНЫЕ ЧЕРТЕЖИ



Разметка на установку

(Вариант 1)



(Вариант 2)

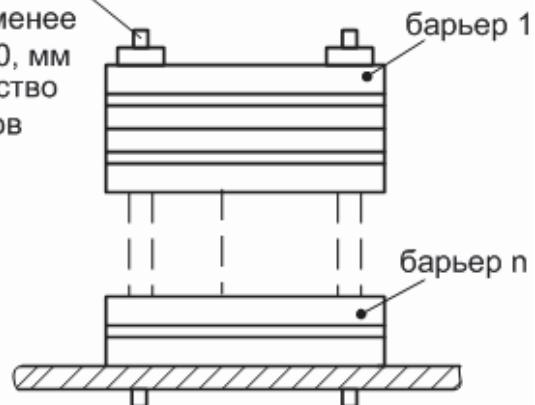


Рисунок А.1 - Габаритный чертеж и варианты установки барьеров БИЗ-П2,
БИЗ-П4, БИЗ-П5

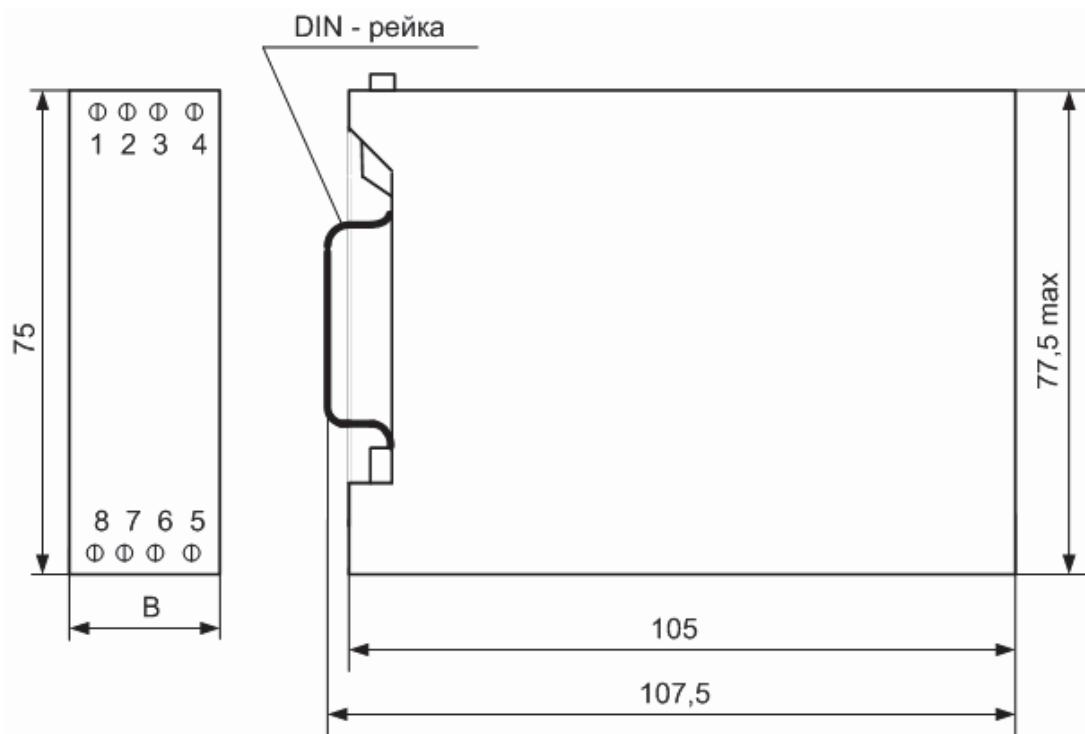
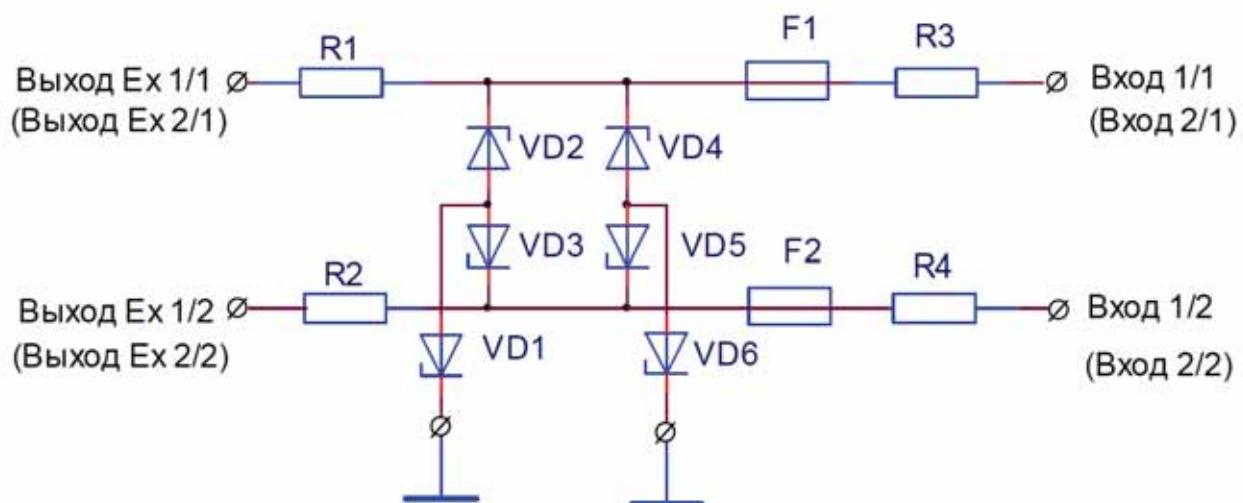


Рисунок А.2- Габаритно установочный чертеж барьеров БИЗ-П2-Р, БИЗ-П2-РТ, БИЗ-П3-РТ, БИЗ-П4-2Р

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СХЕМЫ



Примечание - Двухканальный барьер БИЗ-П4-2Р содержит два одинаковых канала. В скобках указаны обозначения входных и выходных цепей второго канала

Рисунок Б.1 – Функциональная схема барьеров БИЗ-П2, БИЗ-П2-Р, БИЗ-П4-2Р

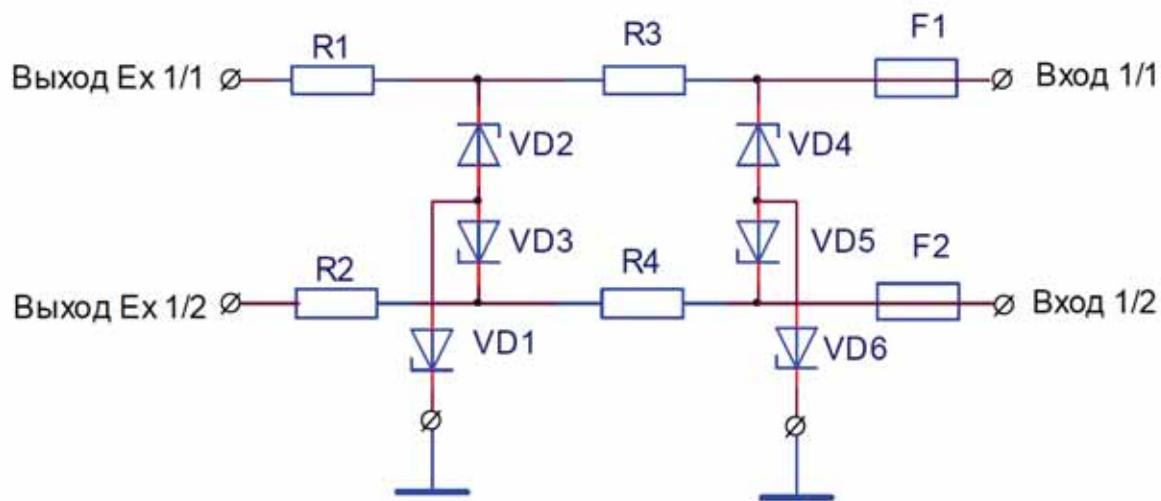


Рисунок Б.2 – Функциональная схема барьера БИЗ-П2-РТ

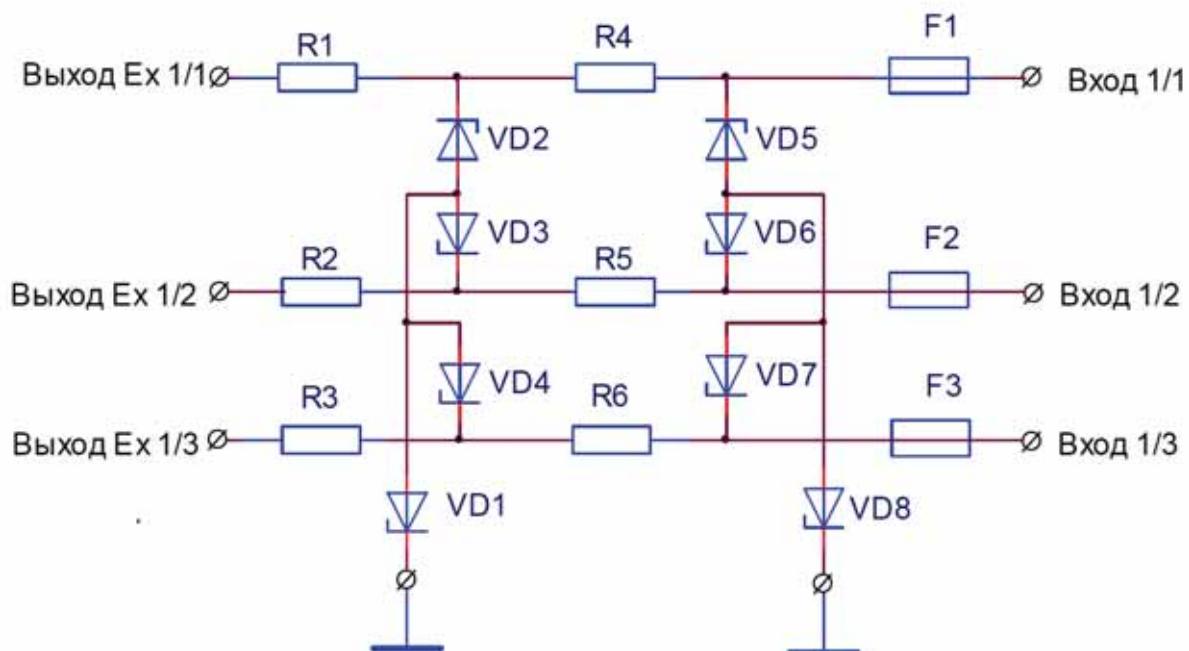


Рисунок Б.3 – Функциональная схема барьера БИЗ-П3-РТ

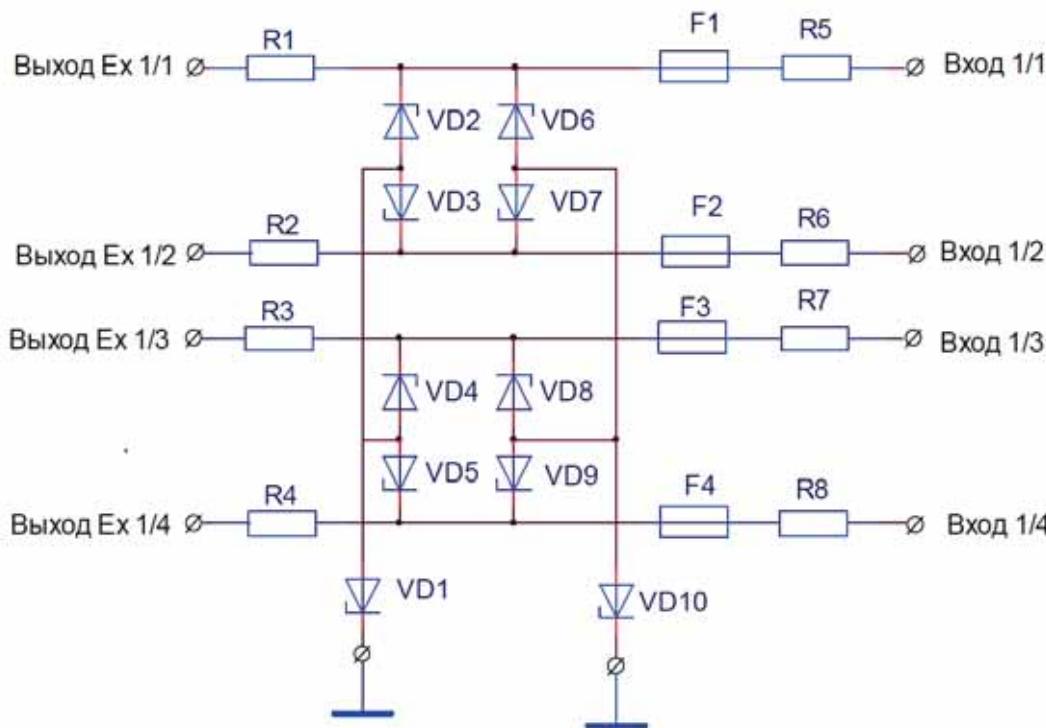


Рисунок Б.4 - Функциональная схема барьера БИЗ-П4

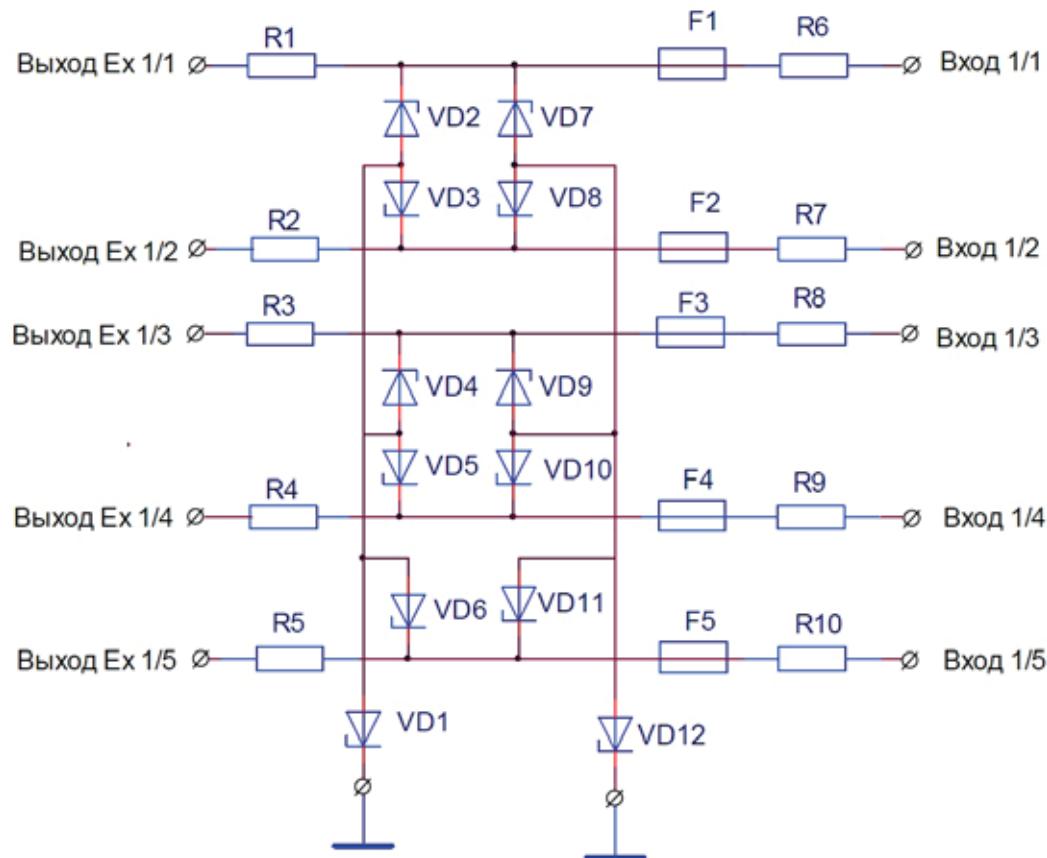


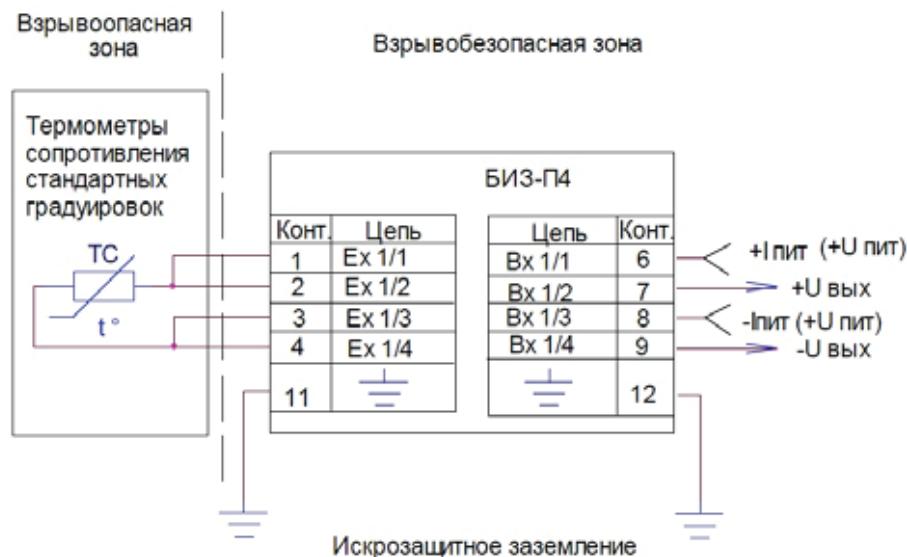
Рисунок Б.5 - Функциональная схема барьера БИЗ-П5

СХЕМЫ ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ



Примечание – В скобках указаны номера контактов для БИЗ-П2-Р

Рисунок В.1 – Схема подключения барьеров БИЗ-П2, БИЗ-П2-Р



+I пит (+U пит)
-I пит (+U пит)

] - ток или напряжение питания от преобразователя

+U вых
-U вых

] - напряжение с термометра сопротивления к
преобразователю

Рисунок В.2 – Схема подключения барьера БИЗ-П4



+I_{пит}, -I_{пит} – ток питания от преобразователя;

+U_{вых1}, +U_{вых2} – напряжения с ТС1, ТС2 относительно -U_{вых1,2} к преобразователю;

$$U_{TC2} = U_{вых2} = R_{TC2} \cdot I_{пит}; U_{TC1} = U_{вых1} - U_{вых2} = R_{TC1} \cdot I_{пит}$$

Рисунок В.3 - Схема подключения барьера БИЗ-П5

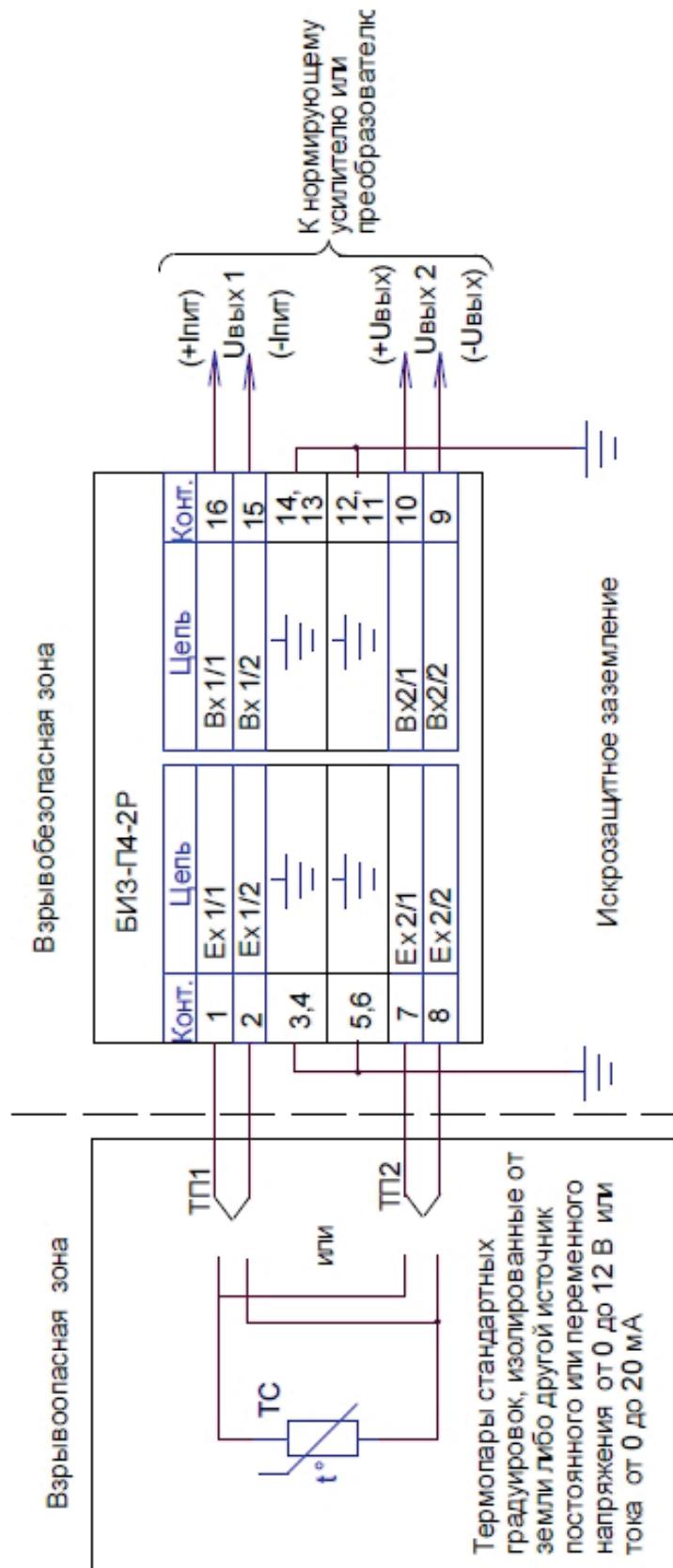


Рисунок В.4 - Схема подключения барьера БИЗ-П4-2Р

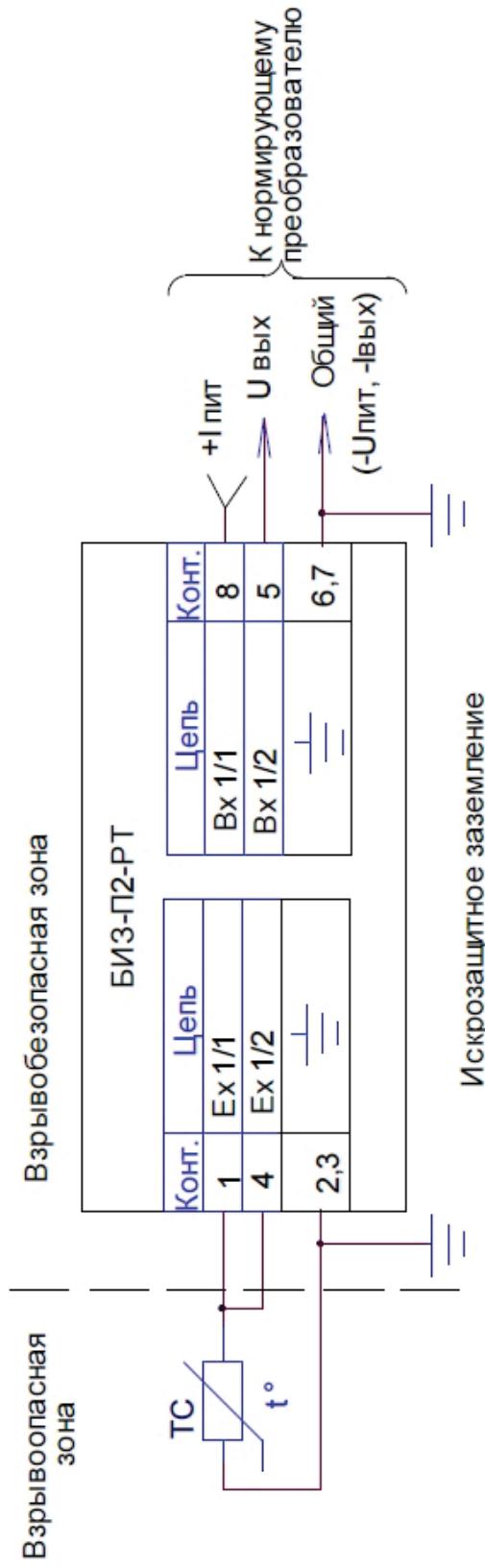


Рисунок В.5 - Схема подключения барьера БИЗ-П2-РТ

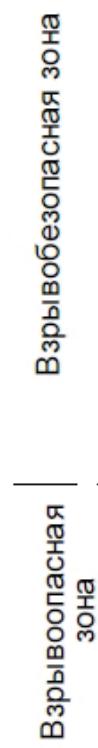
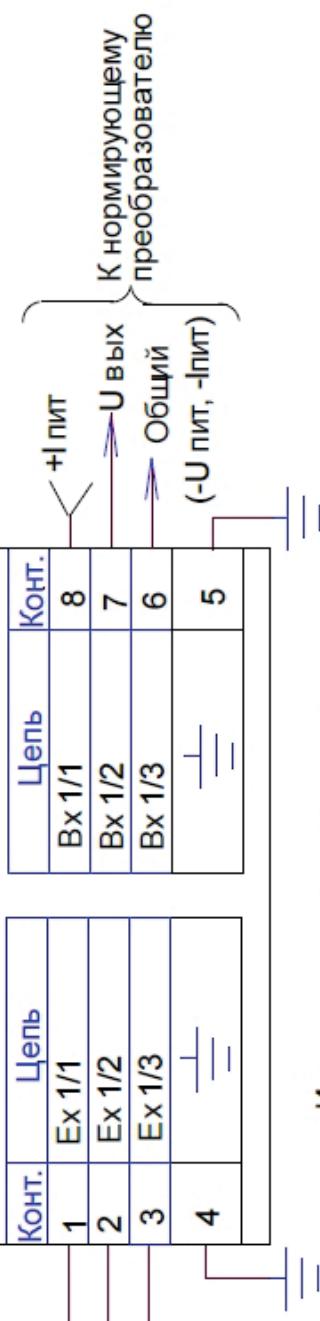


Рисунок В.6 - Схема подключения барьера БИЗ-П3-РТ





О компании	2
Измерительные преобразователи	3
Система условных обозначений	5
Габаритные чертежи	6
Общие технические характеристики ИП	10
ИП с аналоговым выходным сигналом	11
ИП для сигналов постоянного тока и напряжения	11
ИП для измерения постоянного напряжения и тока с внешним источником питания	14
ИП для термометров сопротивления	21
ИП для термометров сопротивления с выходным сигналом (4-20) мА с питанием от токовой петли	21
ИП для термометров сопротивления с внешним питанием	26
ИП для термоэлектрических преобразователей (термопар)	28
ИП для термопар с выходным сигналом (4-20) мА с питанием от токовой петли	28
ИП для термопар с внешним питанием	32
ИП для измерения частоты переменного напряжения и импульсов с внешним питанием	35
ИП для измерения переменного напряжения и тока с внешним питанием	39
ИП с размножением сигналов постоянного тока и напряжения с внешним питанием	45

ИП с выходным сигналом интерфейса RS-485	46
Выпускаемые исполнения ИП по диапазонам измерения	52
Информация для заказа ИП	55
Барьеры безопасности	56
Устройство и работа барьера	59
Габаритно-установочные чертежи	60
Функциональные схемы	61
Схемы внешних подключений	64
Сертификаты ИП	68

СЕРТИФИКАТЫ ЗАО НПП «ЭИС»





Электронные Информационные Системы

ЗАО НПП «Электронные информационные системы»
620075, Екатеринбург
ул. Мамина-Сибиряка, 145
тел.: (343) 350-57-35
факс: (343) 263-74-80
main@eisystem.ru
www.eisystem.ru

