

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ЗАО НПП “Электронные
информационные системы”

И.С.Фридман

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

ИП-40020-8-0

Руководство по эксплуатации

АВЛБ.426442.013 РЭ

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. ине. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

1	Описание и работа	3
1.1	Назначение	3
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Устройство и работа ИП	7
2	Использование по назначению	9
2.1	Указания мер безопасности	9
2.2	Подготовка к использованию и порядок работы	10
2.3	Указания по поверке	10
2.4	Регулировка	11
3	Техническое обслуживание	11
4	Транспортирование и хранение	12
5	Основные сведения об изделии и технические данные	12
6	Комплектность	13
7	Гарантии изготовителя	13
8	Свидетельство об упаковывании	14
9	Свидетельство о приемке	15
10	Сведения о рекламациях	16
11	Особые отметки	17
	Приложение А Габаритный чертеж	18
	Приложение Б Схема внешних электрических соединений	20
	Приложение В Схема подключения ИП для регулировки	21
	Приложение Г Значения входных и выходных сигналов в контрольных точках	22
	Приложение Д Ссылочные нормативные документы	24

АВЛБ.426442.013 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Тимонин С.В.		
Пров.		Петров А.С.		
Н. контр.		Ковтун Л.А.		
Уте.		-- --		

Преобразователь
измерительный
ИП-40020-8-0
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	25
ЗАО НПП "Электронные информационные системы"		

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, монтажом и эксплуатацией преобразователя измерительного ИП-40020-8-0. РЭ является совмещенным документом и содержит разделы руководства по эксплуатации и паспорта.

В связи с постоянной работой по совершенствованию преобразователей, повышающей их надежность и улучшающей характеристики, в электрическую схему и конструкцию преобразователей могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в данном РЭ.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Преобразователь измерительный ИП-40020-8-0 (далее – ИП) предназначен для преобразования сигналов термоэлектрических преобразователей (ТП) типа ТХА с номинальными статическими характеристиками (НСХ) по ГОСТ Р 8.585-2001 в выходной унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА. ИП соответствует требованиям ГОСТ 12997 «Изделия ГСП. Общие технические условия», ГОСТ 13384 «Преобразователи измерительные для термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний» и предназначен для систем регулирования и управления технологическими процессами в энергетике, металлургии, нефтяной, газовой, химической и других отраслях промышленности, в измерительных системах и измерительно-вычислительных комплексах.

1.1.2 Соединение ИП с ТП осуществляется двухпроводной линией связи (общее сопротивление линии связи и датчика не должно превышать 75 Ом). Соединение ИП с датчиком (ТСМ, 50М) температуры свободных концов ТП 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 $\pm 0,005$ Ом. Сопротивление третьего провода может иметь любое значение в диапазоне от 0 до 50 Ом.

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. име. №.	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

3

1.1.3 ИП предназначен для эксплуатации в следующих рабочих условиях:
 - температура окружающего воздуха от 0 до плюс 60 °С при относительной влажности воздуха до 80 % при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги (группа В4 по ГОСТ 12997);

- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст., группа Р1 по ГОСТ 12997);

- вибрация с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой вибросмещения до 0,15 мм (группа N1 по ГОСТ 12997).

1.1.4 В соответствии с ГОСТ 13384 ИП является:

- по числу и виду преобразуемых входных сигналов – одноканальный;

- по зависимости выходного сигнала от входного электрического сигнала – с нелинейной зависимостью выходного сигнала от электрического входного сигнала, но с линейной зависимостью выходного сигнала от измеряемой температуры;

- по связи между входными и выходными цепями – с гальванической связью.

1.1.5 По метрологическим свойствам ИП относится к средствам измерений.

1.1.6 ИП предназначен для установки на кросс-плату.

1.1.7 ИП не создает акустических шумов, уровень радиотехнических помех соответствует требованиям «Общесоюзных норм допускаемых промышленных радиопомех [Нормы 1-87...9-87]».

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Класс точности ИП-0,1 по ГОСТ 13384.

1.2.2 Предел допускаемой приведенной основной погрешности (далее по тексту – основной погрешности) ИП, выраженной в процентах от нормирующего значения, должен быть равен $\pm 0,1 \%$. Нормирующее значение выходного сигнала равно 20 мА.

1.2.3 Исполнения ИП, типы ТП и диапазоны измерения ИП приведены в таблице 1.

1.2.4 Электрическое питание ИП осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 22 до 26 В. Пульсация (двойная амплитуда) выходного напряжения источника питания не должна превышать 0,5 % от

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

4

номинального значения выходного напряжения, при частоте гармонических составляющих, не превышающей 500 Гц.

Таблица 1

Обозначение	Вид входного сигнала (датчик)	Диапазон измерения
АВЛБ.426442.013	ТХА, (К)	от 0 до +800 °С
-01	ТХА, (К)	от 0 до +400 °С
-02	ТХА, (К)	от 0 до +600 °С
-03	ТХА, (К)	от -50 до +500 °С
-04	ТХА, (К)	от 0 до +1000 °С
-05	ТХА, (К)	от -50 до +1000 °С
-06	ТХА, (К)	от 0 до +1100 °С

1.2.5 Мощность, потребляемая ИП от источника питания, не превышает 1,2 Вт.

1.2.6 Допустимое нагрузочное сопротивление ИП должно быть от 0 до 1 кОм.

1.2.7 Предел допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 2) °С до любой температуры в диапазоне от 0 до 60 °С, равен пределу основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры.

1.2.8 Предел допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением температуры свободных концов ТП в диапазоне от 0 до 60 °С, равен пределу основной погрешности.

1.2.9 Предел допускаемой вариации выходного сигнала ИП равен 0,2 предела основной погрешности.

1.2.10 Среднеквадратическое значение пульсаций выходного сигнала не превышает 40 мкА (0,2 % от нормирующего значения выходного сигнала) в полосе частот от 0 Гц до 20 кГц.

1.2.11 При заземлении одного из контактов выходных цепей ИП предел допускаемой основной погрешности соответствует п. 1.2.2, а пульсация выходного сигнала п. 1.2.10.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.426442.013 РЭ	Лист
						5

ВНИМАНИЕ! РАБОТА ИП ДОПУСКАЕТСЯ ПРИ ЗАЗЕМЛЕНИИ ТОЛЬКО ВХОДНЫХ ЦЕПЕЙ ИЛИ ТОЛЬКО ВЫХОДНЫХ ЦЕПЕЙ.

1.2.12 Время установления рабочего режима ИП не более 15 мин. Режим работы ИП – непрерывный.

1.2.13 ИП выдерживает без повреждения напряжение ± 40 В на входе в течение 30 мин.

1.2.14 ИП выдерживает без повреждения обрыв линии связи с датчиком. При обрыве линии связи выходной сигнал ИП равен $(3,8 \pm 0,1)$ мА.

1.2.15 ИП имеет режим контроля исправности. Переключение преобразователя в режим контроля исправности осуществляется подачей на контакты 3, 4 соединителя Х1 постоянного напряжения (24 ± 4) В. В режиме контроля исправности выходной сигнал преобразователя увеличивается на $(2,0 \pm 0,2)$ мА относительно исходного значения.

1.2.16 ИП выдерживает без повреждения обрыв любого из проводов выходного сигнала.

1.2.17 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, не более 0,5 с.

1.2.18 ИП в транспортной таре сохраняет свои характеристики после воздействия следующих факторов:

- температуры окружающей среды от минус 60 до плюс 60 °С;
- относительной влажности воздуха (95 ± 3) % при температуре плюс 35 °С.

1.2.19 ИП в транспортной таре выдерживает воздействие следующих механических нагрузок:

- 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/с^2 (5g);

- удары, действующие последовательно вдоль трех взаимно перпендикулярных осей, с ускорением 98 м/с^2 , длительностью ударного импульса 16 мс при числе ударов для каждого направления до (1000 ± 10) .

1.2.20 Средняя наработка ИП на отказ 50000 часов.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист
6

1.2.21 Средний срок службы не менее 12 лет.

1.2.22 Масса ИП – не более 0,2 кг.

1.2.23 Габаритные размеры ИП приведены на рисунке А.1.

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

7

1.3 Устройство и работа ИП

1.3.1 Конструкция ИП

1.3.1.1 Конструктивно ИП состоит из платы с элементами поверхностного и навесного монтажа. Габаритный чертеж ИП приведен на рисунке А.1.

1.3.1.2 На плате установлен разъем Х1 для подключения источника входного сигнала, нагрузки и питания. На плате расположены подстроечные резисторы для регулировки минимального («ноль») и максимального («максимум») значения выходного сигнала.

1.3.1.3 На плату также наклеена этикетка, на которой приведены:

- наименование (исполнение) ИП;
- наименование предприятия – изготовителя;
- тип и номинальная статическая характеристика датчика;
- диапазон измерения температуры, °С;
- выходной сигнал (4 – 20) мА;
- заводской номер, квартал и год изготовления.

1.3.2 Устройство и работа ИП

1.3.2.1 Функциональная схема ИП приведена на рисунке 1.

ИП состоит из следующих функциональных узлов:

- выходной каскад (G);
- преобразователь постоянного напряжения в постоянное (DC – DC);
- входные усилители (AMP);
- микроконтроллер (CPU);
- устройство защиты входа (PR).

Устройство защиты входа состоит из резисторно-диодных цепей, ограничивающих сигналы на входах усилителей на допустимом уровне при напряжении на входе до ± 40 В.

Входные усилители усиливают входные сигналы до уровня, необходимого для работы АЦП. Входные усилители также содержат цепи для регистрации обрыва линии связи с ТП (ток смещения 0,25 мкА) и для преобразования сопротивления

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

8

терморезистора R_t в соответствии с рисунком 1 в напряжение (измерительный ток 0,8 мА).

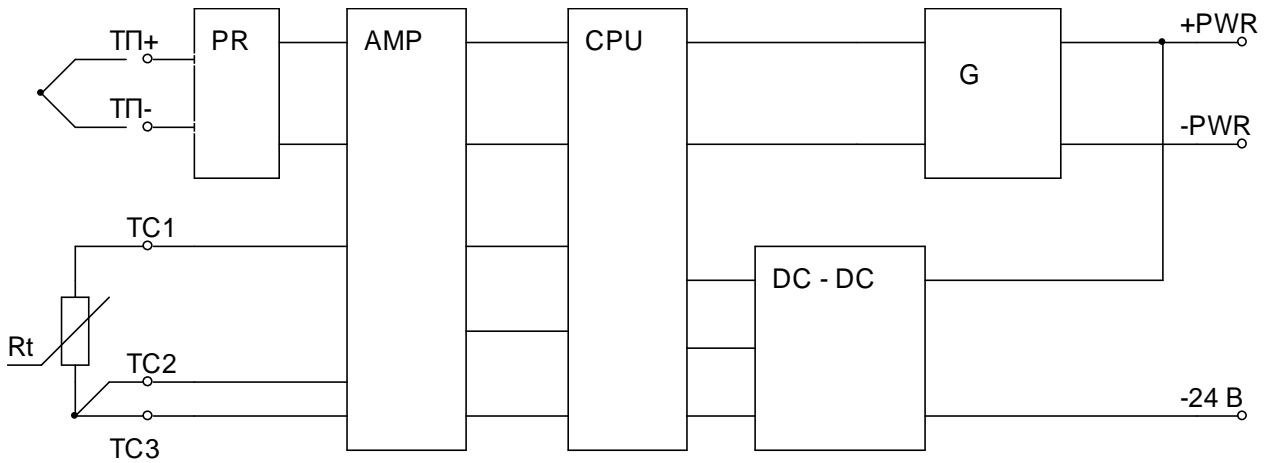


Рисунок 1

Микроконтроллер, содержащий встроенный АЦП, выполнен на специализированной ИМС ADuC814 фирмы "Analog Devices". Микроконтроллер обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение сопротивления R_t (рисунок 2), вычисление температуры свободных концов ТП;
- компенсация температуры свободных концов ТП;
- линейаризация НСХ датчика;
- подстройка выходного сигнала (резисторы «ноль» и «максимум»);
- управление выходным каскадом.

Выходной каскад представляет собой управляемый источник тока. Величина тока задается встроенным в микроконтроллер ЦАПом. Преобразователь постоянного напряжения в постоянное формирует стабилизированное постоянное напряжение $\pm 5,0$ В для питания всех узлов ИП.

Име. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. име. №.	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

9

2 Использование по назначению

2.1 Указания мер безопасности

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током ИП относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

2.1.2 К эксплуатации ИП допускаются лица, изучившие ИП в объеме настоящего РЭ и ознакомленные с ПОТ РМ-016-2001 (с изм. 1 2003) (Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок).

2.1.3 ВНИМАНИЕ! ПРИ РАБОТЕ С ИП КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИП В УСЛОВИЯХ И РЕЖИМАХ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ОТ УКАЗАННЫХ В ПП. 1.1.2, 1.2.4, 1.2.6;

- ПРОИЗВОДИТЬ ВНЕШНИЕ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ ПОДКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ ИП.

2.2 Подготовка к использованию и порядок работы

2.2.1 Общие указания

2.2.1.1 ИП устанавливается в помещениях контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А), где в воздухе нет вредных примесей, вызывающих коррозию (аммиака, сернистых и других агрессивных газов) и условия среды эксплуатации соответствуют п. 1.1.2.

2.2.1.2 Вблизи места расположения ИП не должно быть источников тепла, нагретых выше плюс 60 °С, источников электромагнитных полей с магнитной индукцией более 0,2 мТл (силовые трансформаторы, дроссели, электронагреватели и т.д.), силовых щитов и агрегатов.

2.2.1.3 Крепление ИП к кросс-плате производится с помощью винтов. При этом между ИП и кросс-платой на винты устанавливаются втулки высотой 10,5...11 мм. Расположение крепежных отверстий на кросс-плате должно соответствовать рисунку А.2.

2.2.1.4 Сопротивление линии связи от ТП до контактов X1/13 и X1/14, включая сопротивление ТП, не должно превышать 75 Ом.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

10

2.2.1.5 Сопротивление проводов от ТС до контактов X1/1 и X1/7 должны быть подогнаны с погрешностью не более $\pm 0,005$ Ом. При использовании проводов одинакового сечения и длины подгонка сопротивлений не требуется, при этом сопротивление каждого провода не должно превышать 5 Ом.

2.2.2 Подготовка к работе

2.2.2.1 Распаковать ИП и произвести проверку комплектности в соответствии с разделом 6.

Проверить внешним осмотром отсутствие механических повреждений.

2.2.2.2 Выдержать ИП в нормальных условиях по п.1.1.2 не менее 12 часов.

2.2.2.3 Провести поверку ИП согласно методике поверки АВЛБ.426442.013 Д, если с момента первичной поверки ИП на предприятии-изготовителе прошло более половины межповерочного срока (более 6 месяцев).

2.2.2.4 Установить и подключить ИП в соответствии с п.п. 2.2.1.3, 2.2.1.5, 2.2.1.6.

2.2.3 Порядок работы с ИП

2.2.3.1 Подать напряжение питания на ИП.

Проконтролировать цифровым вольтметром (мультиметром) с входным сопротивлением не менее 10 МОм выходной сигнал ИП на нагрузочном сопротивлении.

2.2.3.2 Дальнейший порядок работы с ИП определяется работой системы, в которой используется ИП.

2.3 Указания по поверке

2.3.1 Поверку ИП проводить по АВЛБ.426442.013 Д.

Межповерочный интервал – 1 год.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

11

2.4 Регулировка

2.4.1 Регулировка ИП в процессе эксплуатации производится персоналом КИП и А или поверителями при обнаружении несоответствия ИП п.1.2.2.

Регулировку производить в лаборатории контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А) либо в метрологической лаборатории.

2.4.2 Подключить ИП в соответствии с рисунком В.1. Включить приборы PV1, PV2 и прогреть их в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

2.4.3 Включить G1, установить на выходе G1 напряжение $(24 \pm 0,2)$ В.

Включить S1. Выждать 15 минут. Установить на магазине сопротивлений значение сопротивления 54,28 Ом, установить на выходе PV1 напряжение, соответствующее контрольной точке 1 таблицы Г.2 для соответствующего исполнения ИП.

2.4.4 Подстроечным резистором R31 на плате АВЛБ.687291.159 установить на Rн по вольтметру PV2 напряжение, соответствующее 1-й контрольной точке таблицы Г.1.

2.4.5 Установить на выходе PV1 напряжение, соответствующее контрольной точке 6 таблицы Г.2 для соответствующего исполнения ИП. Подстроечным резистором R30 на плате АВЛБ.687291.159 установить на Rн по вольтметру PV2 напряжение, соответствующее 6-й контрольной точке таблицы Г.1.

2.4.6 Последовательно устанавливая на выходе PV1 напряжения, соответствующие 2-й, 3-й, 4-й, 5-й контрольным точкам таблицы Г.2, проверить соответствие напряжения на Rн значениям, приведенным в таблице Г.1.

Примечание – При несоответствии напряжения на Rн значениям таблицы Г.1 ИП подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

2.4.7 Выключить S1. Отключить ИП от схемы.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание ИП сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, проверке надежности присоединения внешних проводов и периодической поверке ИП.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

12

4 Транспортирование и хранение

4.1 ИП в упакованном виде могут транспортироваться всеми видами крытого транспорта, в том числе в герметичных отсеках самолетов.

4.2 Условия транспортирования ИП в транспортной таре:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 60 °С;
- относительная влажность воздуха 80 % при плюс 35 °С.

4.3 При транспортировании упакованных ИП должны быть приняты меры, исключающие перемещение и повреждение изделий во время транспортирования, а также предохраняющие их от ударов, падений (осторожная погрузка).

4.4 В упакованном виде ИП должны храниться в закрытых складских помещениях при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 85 % .

4.5 При хранении ИП в транспортной таре высота стопы должна быть не более 2 м.

4.6 В местах хранения ИП не допускается хранение веществ, вызывающих разрушения пластмассы, лакокрасочных покрытий, коррозию электрических контактов. В воздухе не должно быть пыли, а также паров и газов, вызывающих коррозию.

4.7 Время хранения ИП в упаковке предприятия - изготовителя не должно превышать 6 месяцев.

4.8 После распаковки ИП необходимо поместить не менее чем на 12 часов в сухое отапливаемое помещение, чтобы он прогрелся и просох. Только после этого он может быть введен в эксплуатацию.

5 Основные сведения об изделии и технические данные

5.1 Основные сведения об ИП и технические данные приведены в разделе 1.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

13

6 Комплектность

Преобразователь измерительный ИП-40020-8-0 (исполнение в соответствии со спецификацией)	1 шт.
Руководство по эксплуатации АВЛБ.426442.013 РЭ	1 шт.
Методика поверки АВЛБ.426442.013 Д	По требованию заказчика на каждые 10 шт. ИП и менее в один адрес

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие ИП техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода ИП в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления ИП.

7.3 По истечении гарантийного срока хранения начинается исчисление гарантийного срока эксплуатации.

По вопросам качества и эксплуатации обращаться по адресу:

620075, г. Екатеринбург, ул. Мамина-Сибиряка, д.145,

ЗАО «Научно-производственное предприятие «Электронные информационные системы»,

тел. (343) 355-93-41, тел./факс (343) 263-74-80.

Ине. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. ине. №.	
Ине. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.426442.013 РЭ	Лист
						14

8 Свидетельство об упаковывании

Преобразователь измерительный ИП-40020-8-0 АВЛБ.426442.013___

№ _____
заводской номер

упакован ЗАО НПП «Электронные информационные системы»
согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист
15

9 Свидетельство о приемке

Преобразователь измерительный ИП-40020-8-0 АВЛБ.426442.013__

№ _____
заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Номинальная статическая характеристика (НСХ) датчика _____

Диапазон измеряемых температур от _____ до _____ °С.

Выходной сигнал от _____ до _____.

Начальник ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

16

10 Сведения о рекламациях

При обнаружении несоответствия ИП техническим характеристикам в период гарантийного срока эксплуатации необходимо составить акт, в котором указать вид неисправности и время наработки. Акт должен быть подписан главным инженером предприятия. Акт и неисправный ИП необходимо отослать на предприятие-изготовитель. После исследования ИП и анализа причин неисправности предприятие-изготовитель в течении 1 месяца с момента предъявления рекламации обязуется отремонтировать или заменить неисправный ИП (если неисправность не связана с нарушением условий эксплуатации).

Краткое содержание рекламации	Номер акта, когда и кем составлен	Меры, принятые по рекламации	Подпись ответственного лица

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

17

11 Особые отметки

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

18

Приложение А
(обязательное)
Габаритный чертеж

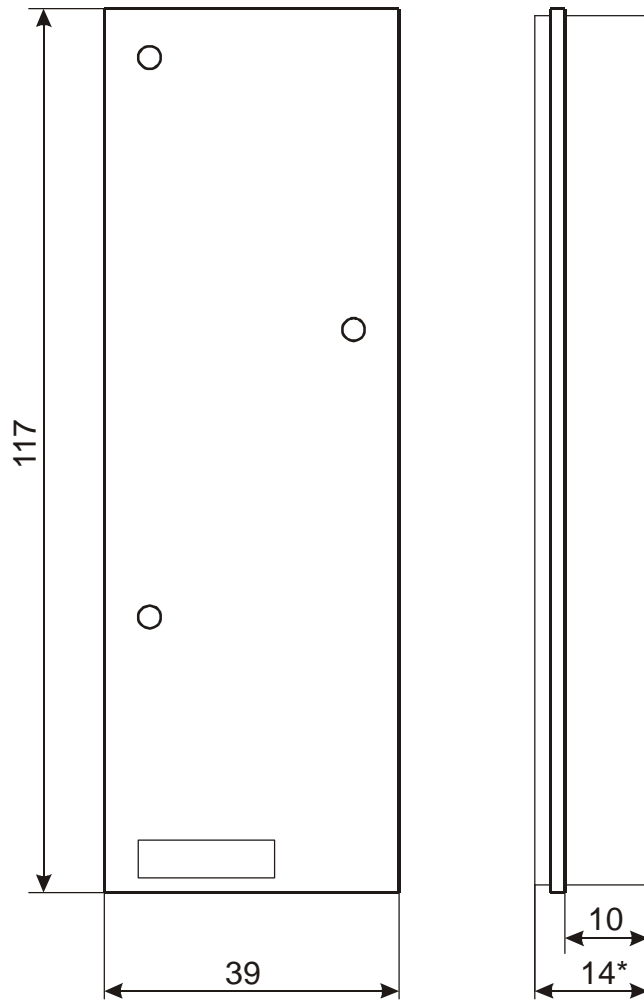


Рисунок А.1

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

19

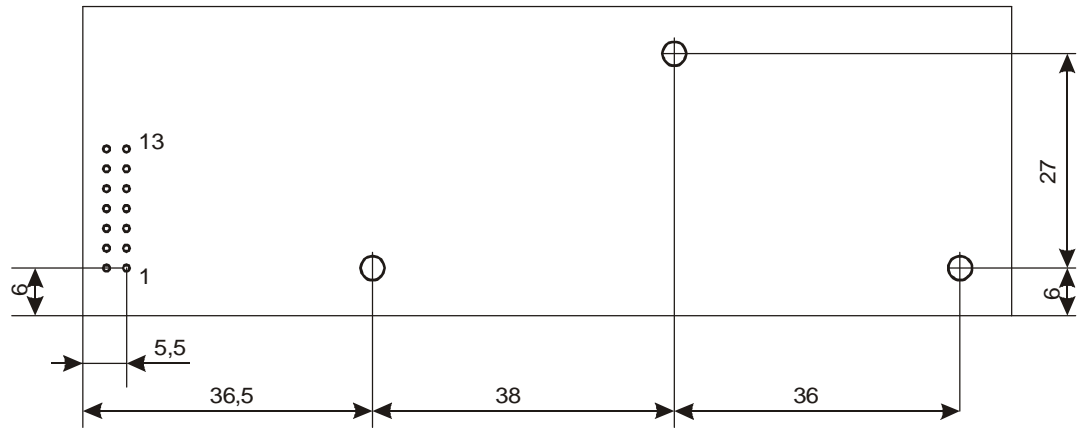


Рисунок А.2

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

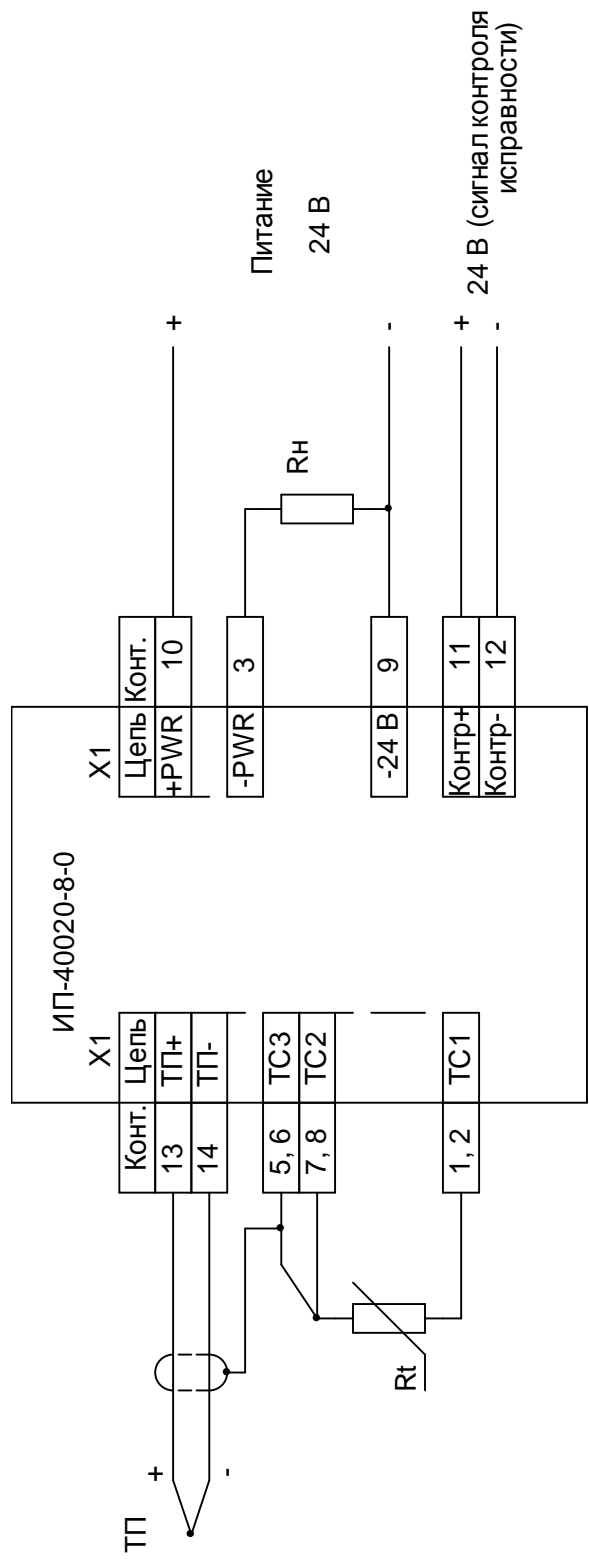
АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

20

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Приложение Б
(обязательное)
Схема внешних электрических соединений



ТП – термоэлектрический преобразователь;
Rt - термометр сопротивления;
Rn – сопротивление нагрузки.

Рисунок Б.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

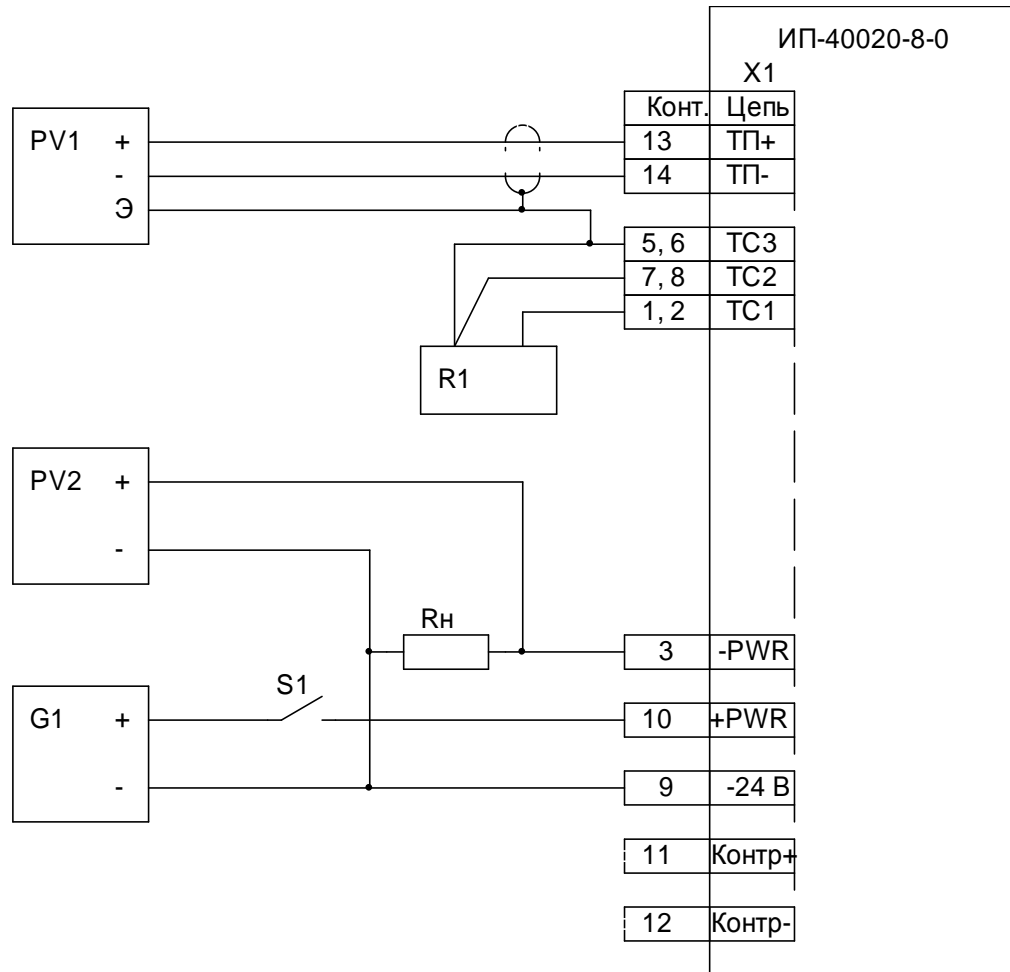
АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист
21

Приложение В

(обязательное)

Схема подключения ИП для регулировки



PV1 – прибор для поверки вольтметров В1-12;

PV2 – вольтметр В7-65 (В7-34);

R1 – магазин сопротивления Р4831;

Rn – сопротивление нагрузки 500 Ом (две параллельно соединенные катушки электрического сопротивления Р331 1 кОм);

G1 – источник питания Б5-8.

Рисунок В.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

22

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Г
(обязательное)

Таблица Г.1 – Значения входного сигнала в контрольных точках
Значения входных и выходных сигналов в контрольных точках

Выходной сигнал	Номер контрольной точки					
	1	2	3	4	5	6
от 4 до 20 мА (Rн = 500 Ом)	4,00±0,02 мА (2,00 ± 0,01)	7,20±0,02 мА (3,60 ± 0,01)	10,40±0,02 мА (5,20 ± 0,01)	13,60±0,02 мА (6,80 ± 0,01)	16,80±0,02 мА (8,40 ± 0,01)	20,00±0,02 мА (10,00±0,01)

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

23

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Таблица Г.2 - Значения входного сигнала в контрольных точках

Тип датчика, НСХ	Диапазон измеряемых температур, °С	Номер контрольной точки					
		1	2	3	4	5	6
Значение входного сигнала в контрольной точке, мВ							
ТХА, (К)	от 0 до +400	- 0,798	2,469	5,742	8,949	12,242	15,599
ТХА, (К)	от 0 до +600	- 0,798	4,122	8,949	13,915	18,994	24,107
ТХА, (К)	от 0 до +800	- 0,798	5,742	12,242	18,994	25,804	32,477
ТХА, (К)	от 0 до +1000	- 0,798	7,340	15,599	24,107	32,477	40,478
ТХА, (К)	от 0 до +1100	- 0,798	8,142	17,293	26,649	35,726	44,321
ТХА, (К)	от -50 до +500	-2,687	1,638	6,143	10,584	15,177	19,846
ТХА, (К)	от -50 до +1000	-2,687	5,742	14,335	23,257	32,067	40,478

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

24

Приложение Д

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 12997 - 84	1.1.1, 1.1.3
ГОСТ 13384 - 93	1.1.1, 1.1.4, 1.2.1
ГОСТ Р 8.585-2001	1.1.1
ГОСТ 12.2.007.0 - 75	2.1.1
"Общесоюзные нормы допускаемых индустриальных помех" [норма 1-87...9-87]	1.1.7
"Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" ПОТ РМ-016-2001 (РД 153-34.0-03.150-00)	2.1.2

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист

25

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. име. №.	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.013 РЭ

Лист
26