

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор ЗАО НПП

“Электронные информационные системы”

И. С. Фридман

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ

ИП-40010-3-1

Руководство по эксплуатации

АВЛБ.426442.002 РЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	5
1.3	Устройство и работа ИП	11
2	Использование по назначению	
2.1	Указания мер безопасности	13
2.2	Подготовка к работе и порядок работы	13
2.3	Указания по поверке	15
2.4	Регулировка и настройка	15
3	Техническое обслуживание	16
4	Транспортирование и хранение	16
5	Основные сведения	18
6	Комплектность	18
7	Гарантии изготовителя	19
8	Свидетельство об упаковывании	20
9	Свидетельство о приемке	21
10	Сведения о рекламациях	22
11	Особые отметки	23
	Приложение А Габаритный чертеж	24
	Приложение Б Схема внешних электрических соединений	25
	Приложение В Схема подключения ИП для регулировки	27
	Приложение Г Значения входных и выходных сигналов в контрольных точках	29

АВЛБ.426442.002 РЭ

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

Преобразователь
измерительный
ИП-40010-3-1
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	38
ЗАО НПП "Электронные информационные системы"		

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом работы, устройством, монтажом и эксплуатацией, преобразователя измерительного ИП-40010-3-1 АВЛБ.426442.002 и его исполнений от 00 до 11 (далее - ИП).

РЭ является совмещенным документом и содержит разделы руководства по эксплуатации и паспорта.

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

1.1 Назначение

1.1.1 ИП предназначен для преобразования сигналов переменного напряжения и тока в выходной унифицированный сигнал постоянного тока или напряжения. ИП соответствует требованиям ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия», ГОСТ 24855-88 «Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые» 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. ИП выпускается в 12 исполнениях, перечисленных в таблице 3.

1.1.2 ИП предназначен для эксплуатации в следующих рабочих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 60 °С (ИП-40010-3-1-В4) или от минус 40 до плюс 60 °С (ИП-40010-3-1-С4);
- 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 вибросмещения до 0,15 мм (группа N1 по ГОСТ12997).

1.1.3 В соответствии с ГОСТ 24855 ИП является:

- по числу и виду преобразуемых входных сигналов – одноканальный;
- по зависимости выходного сигнала от входного электрического сигнала – с линейной зависимостью;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист
4

- по связи между входными и выходными цепями – без гальванической связи.

1.1.4 По метрологическим свойствам ИП относится к средствам измерений.

1.1.5 Конструкция ИП позволяет установку его в производственных помещениях, стойках и шкафах на DIN-рейку 35 мм (евростандарт DIN VDE 0611).

1.1.6 Степень защиты ИП IP 20 по ГОСТ 14254.

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 - 0,25 по ГОСТ 24855.

1.2.2 Частота входного сигнала синусоидальной формы от 45 Гц до 1000 Гц.
Номинальное значение 50 Гц.

1.2.3 Предел допускаемой приведенной основной погрешности (далее по тексту – основной погрешности) ИП, выраженной в процентах от нормирующего значения, должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Частота входного сигнала	Предел допускаемой приведенной основной погрешности
от 50 до 60 Гц	0,25 %
от 45 Гц до 400 Гц	0,5 %
от 400 Гц до 1000 Гц	1,0 %

1.2.4 ИП обеспечивают перенастройку на различные диапазоны входных и выходных сигналов. Виды (диапазоны) выходных сигналов, допустимые значения нагрузочных сопротивлений и нормирующие значения приведены в таблице 2 (ИП могут перенастраиваться на диапазоны выходных сигналов согласно таблице 2).

Диапазоны входных сигналов для исполнений ИП приведены в таблице 3 (каждое исполнение ИП перенастраивается на диапазоны входных сигналов, приведенные для данного исполнения в таблице 3).

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

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

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

5

Таблица 2

Выходной сигнал	Сопротивление нагрузки	Нормирующее значение
0...10 В	≥ 2 кОм	10 В
0...5 мА	0...2,5 кОм	5 мА
0...20 мА	0...1 кОм	20 мА
4...20 мА	0...1 кОм	20 мА

1.2.5 Электрическое питание ИП осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 42 В.

1.2.6 Мощность, потребляемая ИП от источника питания, не превышает 1,5 Вт.

1.2.7 Нагрузочное сопротивление ИП должно соответствовать значению, указанному в таблице 2.

1.2.8 Предел допускаемой дополнительной погрешности ИП, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 2) °С до любой температуры в диапазоне от минус 40 до плюс 60 °С, равен $\pm 0,25$ % на каждые 10 °С изменения температуры.

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 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.1.2.3, а пульсация выходного сигнала п.1.2.10.

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

1.2.13 ИП выдерживает без повреждения напряжение переменного тока или переменный ток, указанные в таблице 3 (допускаемая перегрузка по входу), на входе в течение 30 мин.

1.2.14 ИП выдерживает без повреждения обрыв входных цепей.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

6

Таблица 3

Обозначение	Температурный диапазон	Входное сопротивление	Допускаемая перегрузка по входу	Диапазон входного сигнала	Номер диапазона
АВЛБ.426442.002	от 0 до +60 °С	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 °С	200 кОм	240 В	0...1 В•	07
				0...2 В	08
				0...5 В	09
АВЛБ.426422.002-02	от 0 до +60 °С	200 кОм	240 В	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 °С	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
				0...360 В	25
				0...600 В	26

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

7

Продолжение таблицы 3

Обозначение	Температурный диапазон	Входное сопротивление	Допускаемая перегрузка по входу	Диапазон входного сигнала	Номер диапазона
АВЛБ.426442.002-04	от 0 до +60 °С	0,05 Ом	5 А	0...1 А•	27
				0...1,5 А	28
				0...2 А	29
				0...3 А	30
АВЛБ.426442.002-05	от 0 до +60 °С	0,02 Ом	7 А	0...2,5 А•	31
				0...5 А	32
АВЛБ.426442.002-06	от -40 до +60 °С	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.426442.002-07	от -40 до +60 °С	200 кОм	240 В	0...1 В•	07
				0...2 В	08
				0...5 В	09
АВЛБ.426442.002-08	от -40 до +60 °С	200 кОм	240 В	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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

8

Продолжение таблицы 3

Обозначение	Температурный диапазон	Входное сопротивление	Допускаемая перегрузка по входу	Диапазон входного сигнала	Номер диапазона
АВЛБ.426442.002-09	от -40 до +60 °С	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
				0...360 В	25
АВЛБ.426442.002-10	от -40 до +60 °С	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 °С	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.

1.2.15 ИП выдерживает без повреждения обрыв любого из проводов выходного сигнала для токового выходного сигнала и короткое замыкание на выходе для выходного сигнала (0 – 10) В.

1.2.16 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 0,25 с.

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

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

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

9

1.2.17 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 $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80 %.

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

- не менее 20 МОм при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80 %;

- не менее 5 МОм при температуре окружающего воздуха $(60 \pm 3) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 50 %.

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

- температуры окружающей среды от минус 60 до плюс 60 $^\circ\text{C}$;
- относительной влажности воздуха $(95 \pm 3) \%$ при температуре плюс 35 $^\circ\text{C}$.

1.2.20 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) .

1.2.21 Средняя наработка ИП на отказ 50000 часов.

1.2.22 Средний срок службы не менее 12 лет.

1.2.23 Масса ИП – не более **0,25 кг**.

1.2.24 Габаритные размеры ИП приведены на рисунке А.1.

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

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

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

10

1.3 Устройство и работа ИП

1.3.1 Конструкция ИП

1.3.1.1 Конструктивно ИП состоит из 2-х плат с элементами поверхностного и навесного монтажа, установленных в пластмассовый корпус. Габаритный чертеж корпуса приведен на рисунке А.1.

1.3.1.2 На крышке корпуса установлена клеммная колодка X1 для подключения источника входного сигнала, нагрузки и питания. Также на крышку корпуса выведены индикатор включения питания ИП и подстроечные резисторы «О» («ноль») и «К» («максимум») и наклеена этикетка, на которой приведены:

- название прибора;
- обозначение контактов колодки X1;
- обозначение подстроечных резисторов ("О" и "К");
- обозначение индикатора питания "Питание".

1.3.1.3 Боковая стенка корпуса снабжена крышкой, под которой установлены DIP–переключатели SW1 (для выбора диапазона входного сигнала) и SW2 (для выбора выходного сигнала). Более подробная информация по выбору сигналов переключателями SW1 и SW2 приведена в приложении Д. Примеры обозначения ИП при заказе приведен в приложении Е.

1.3.1.4 На нижней части корпуса установлена защелка для крепления преобразователя на стандартную 35-мм. DIN-рейку (евростандарт DIN VDE 0611).

1.3.1.5 На боковую стенку корпуса наклеена этикетка, на которой приведены:

- входной сигнал;
- выходной сигнал;
- напряжение питания ($U_{пит} = (18...42) В$);
- заводской номер, квартал и год изготовления;
- обозначение переключателей SW1, SW2.

1.3.2 Функциональная схема ИП приведена на рисунке 1.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

11

1.3.3 ИП состоит из следующих функциональных узлов:

- блок питания (G);
- входной усилитель с выпрямителем (IN);
- фильтр нижних частот (ФНЧ) 3-го порядка (F);
- устройство гальванической развязки (ISO);
- выходной каскад (OUT)
- переключатели диапазонов входного (SW1) и выходного (SW2) сигналов.

Входной усилитель преобразует входной сигнал в напряжение с уровнем, необходимым для нормальной работы устройства гальванической развязки. ФНЧ служит для подавления пульсаций сигнала с выхода выпрямителя. Выходной каскад преобразует напряжение с выхода устройства гальванической развязки в выходной сигнал.

Блок питания формирует стабилизированные напряжения для питания всех узлов прибора.

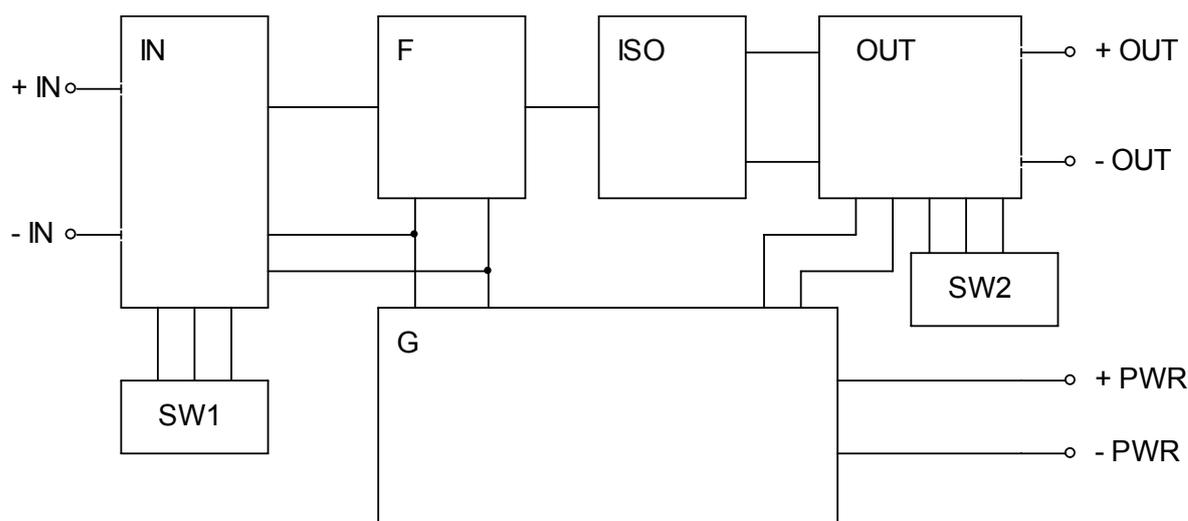


Рисунок 1 – Функциональная схема ИП

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

12

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

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 правилами техники безопасности при работе с устройствами с напряжением до 1000 В.

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. 2.5;

- производить внешние соединения при подключенном напряжении питания ИП;

- производить переключение диапазонов входных и выходных сигналов при подключенном напряжении питания и источнике входного сигнала ИП.

2.2 Подготовка к использованию и порядок работы

2.2.1 Общие указания

2.2.1.1 ИП устанавливается в помещениях 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 в стойке или щите производится на DIN-рейку 35 мм (евростандарт DIN VDE 0611). При установке ИП на рейку необходимо обеспечить воздушный зазор не менее 20 мм. между боковыми стенками ИП. Все соединения должны быть выполнены согласно схеме внешних электрических соединений (рисунок Б.1).). Подключение внешнего шунта (для диапазонов от 0 до 10 А и от 0 до

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

13

50 А) к ИП должно быть выполнено согласно рисунку Б.2 проводами сечением не менее 0,5 мм² длиной не более 1 м.

2.2.1.4 В целях уменьшения помех соединительные провода всех входных цепей ИП необходимо прокладывать в трубах или гибких стальных шлангах (экранах), изолированных от земли на всем протяжении. Для монтажа входных цепей желательно применение проводов, скрученных не менее 10 раз на протяжении одного метра. Совмещение соединительных проводов входных и выходных цепей ИП в общем экране не допускается.

2.2.2 Подготовка к работе

2.2.2.1 Распаковать ИП и произвести проверку комплектности (раздел 10).

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.426442.002 Д, если с момента первичной поверки ИП на заводе-изготовителе прошло более половины межповерочного срока (более 6 месяцев).

2.2.2.4 Установить и подключить ИП в соответствии с п.2.2.1.3.

2.2.3 Порядок работы с ИП

2.2.3.1 Для ИП с выходным сигналом постоянного тока подключить к клеммам X1/3 и X1/4 сопротивление нагрузки в соответствии с таблицей 1. Подать напряжение питания и входной сигнал на ИП. Проконтролировать цифровым вольтметром (мультиметром) с входным сопротивлением не менее 10 МОм выходной сигнал ИП на контактах X1/3 (плюс) и X1/4(минус). Для ИП с выходным сигналом постоянного тока $I_{\text{вых}} = U_{\text{вых}} / R_{\text{нагр}}$,

где $I_{\text{вых}}$ – значение выходного сигнала постоянного тока, мА;

$U_{\text{вых}}$ – значение, измеренное вольтметром на $R_{\text{нагр}}$, В;

$R_{\text{нагр}}$ – значение сопротивления нагрузки, кОм.

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

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

14

2.3 Указания по поверке

2.3.1 Поверку ИП проводить по АВЛБ.426442.002 Д. Межповерочный интервал – 1 год.

2.4 Регулировка и настройка

2.4.1 Регулировка

2.4.1.1 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).

2.4.1.2 Подключить ИП в соответствии с рисунком В.1 или В.2. Проверить состояние переключателей SW1 и SW2 на соответствие таблицам Д.1 ... Д.7.

Примечание – для диапазонов (0...10) А и (0...50) А переключатель S1 должен находиться в состоянии, соответствующем диапазону (0...75) мВ. Регулировка ИП осуществляется на диапазоне (0...75) мВ.

2.4.1.3 Включить питание ИП. Выждать 15 минут. Подать на вход ИП сигнал, соответствующий 1-й контрольной точке таблицы Г.1 для соответствующего исполнения ИП.

2.4.1.4 Подстроечным резистором «О» установить на R_n по вольтметру PV1 напряжение, соответствующее 1-й контрольной точке таблицы Г.2.

2.4.1.5 Подать на вход ИП сигнал, соответствующий 6-й контрольной точке таблицы Г.1 для соответствующего исполнения ИП. Подстроечным резистором «К» установить на R_n по вольтметру PV1 напряжение, соответствующее 6-й контрольной точке таблицы Г.2.

2.4.1.6 Последовательно подавая на вход ИП сигнал, соответствующий 2-й, 3-й, 4-й, 5-й контрольным точкам таблицы Г.1, проверить соответствие напряжения на R_n значениям, приведенным в таблице Г.2.

Примечание – При несоответствии напряжения на R_n значениям таблицы Г.2 ИП подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.

2.4.1.7 Выключить питание ИП. Отключить ИП от схемы.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

15

2.4.2 Перенастройка ИП на другие диапазоны входного или выходного сигнала

2.4.2.1 Перенастройка ИП на другой диапазон входного и (или) выходного сигнала производится персоналом КИП и А в лаборатории контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А).

2.4.2.2 Для перенастройки открыть боковую крышку на узкой боковой стенке ИП (со стороны с обозначениями переключателей SW1, SW2) и установить DIP-переключатели в положение, соответствующее необходимым диапазонам входного и выходного сигналов (таблицы Д.1 ... Д.7). Закрыть (защелкнуть) крышку.

2.4.2.3 Выполнить пп. 2.4.1.2 – 2.4.1.7.

Примечание – После перенастройки необходимо внести соответствующую запись в раздел "Особые отметки" РЭ, при этом указать установленные диапазоны входного и выходного сигналов; ФИО, должность исполнителя, дату.

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.

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 °С до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха не более 85 % .

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

16

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 завода - 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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

17

5 Основные сведения и технические данные

Основные сведения об ИП и технические данные приведены в разделе 1

6 Комплектность

Преобразователь измерительный ИП-40010-3-1 (исполнение в соответствии со спецификацией)	1 шт.
Руководство по эксплуатации АВЛБ.426442.002 РЭ	1 шт.
Методика поверки АВЛБ.426442.002 Д	По требованию заказчика на каждые 10 шт. ИП и менее в один адрес

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АВЛБ.426442.002 РЭ	Лист
						18

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.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

19

8 Свидетельство об упаковывании

Преобразователь измерительный ИП-40010-3-1

АВЛБ.426442.002

Наименование изделия

обозначение

№ _____
заводской номер

упакован ЗАО НПП «Электронные информационные системы»

наименование или код изготовителя

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.426442.002 РЭ

Лист

20

9 Свидетельство о приемке

Преобразователь измерительный ИП-40010-3-1

АВЛБ.426442.002

Наименование изделия

обозначение

№

заводской номер

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

Входной сигнал от _____ до _____.

Выходной сигнал: от _____ до _____.

Начальник ОТК

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

Поверитель

М.П.

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

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

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

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

21

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	Принятые меры	Подпись ответственного лица

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

22

15 Особые отметки

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

23

Приложение А
(обязательное)
Габаритный чертеж

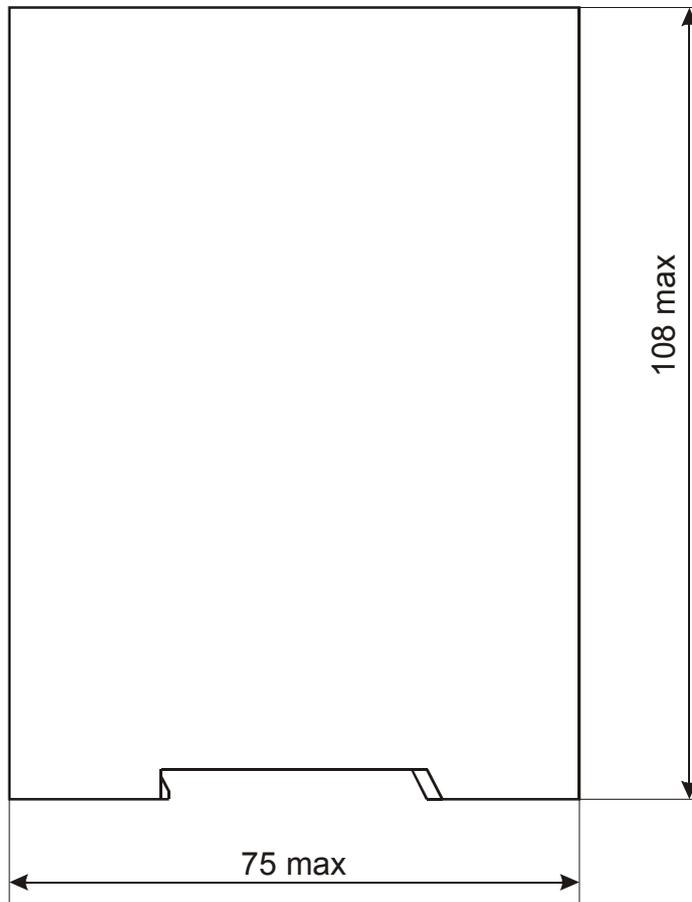
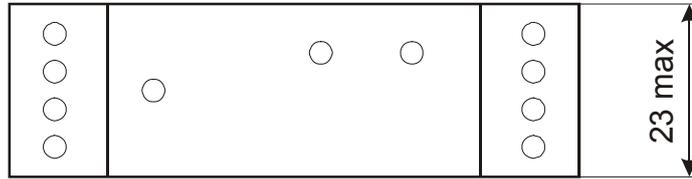


Рисунок А.1

Ине. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	Ине. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

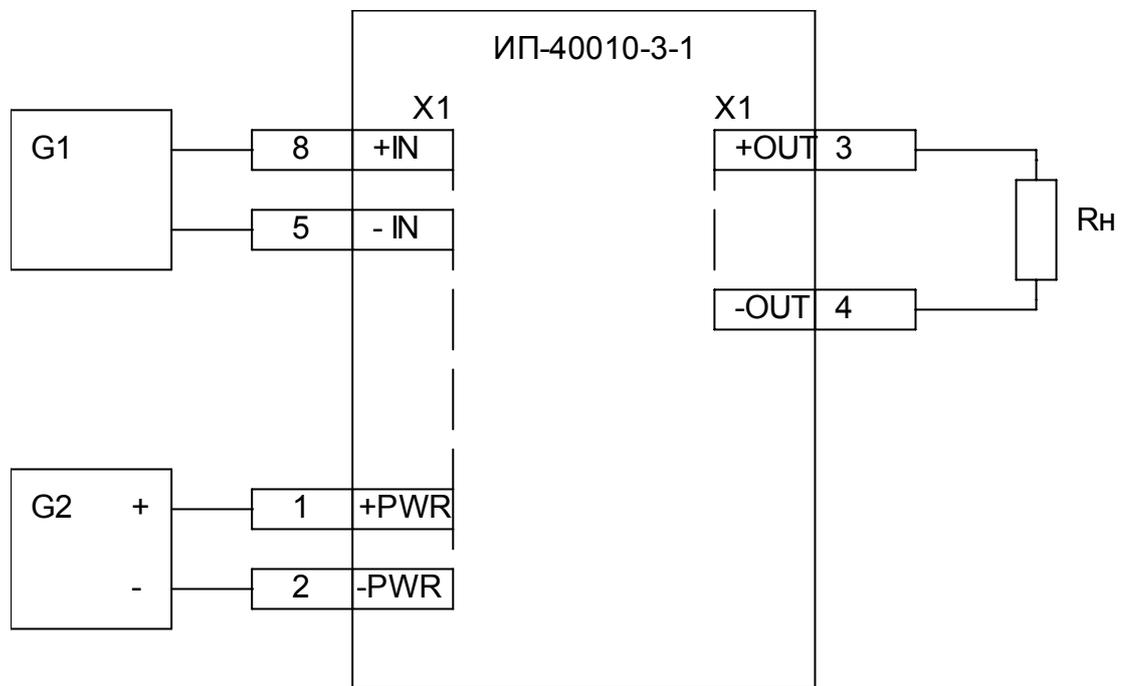
Лист

24

Приложение Б

(обязательное)

Схема внешних электрических соединений



G1 – источник входного сигнала;

G2 – источник питания постоянного тока;

R_н – сопротивление нагрузки;

Рисунок Б.1

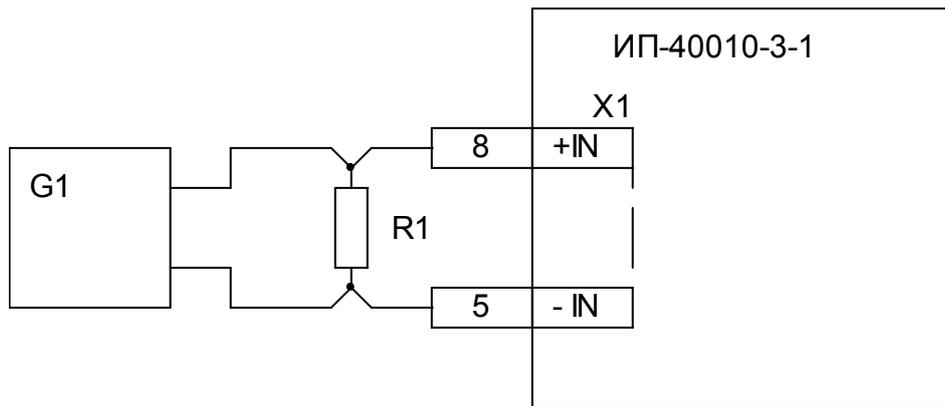
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

25



G1 – источник входного сигнала;

R1 – Шунт измерительный 75ШИСВ;

Рисунок Б.2 – Подключение внешнего шунта

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

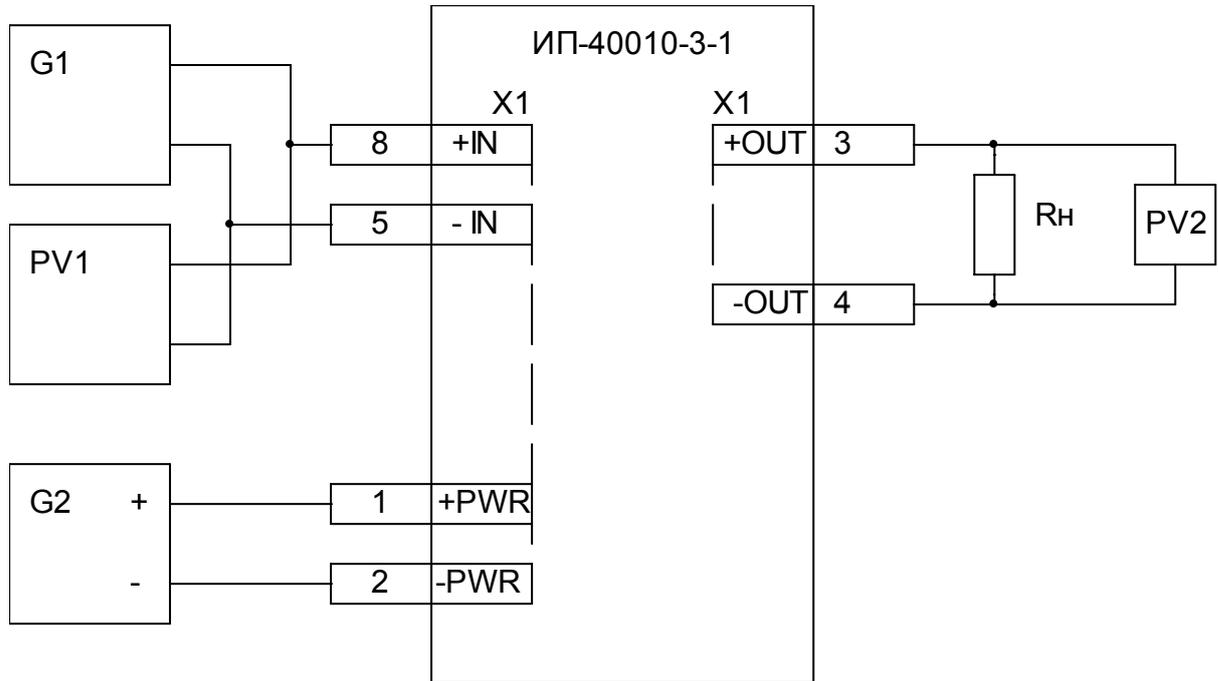
Лист

26

Приложение В

(обязательное)

Схемы подключения ИП для регулировки



G1 – универсальный калибратор В1-28;

G2 – источник напряжения постоянного тока Б5-47;

PV1 – вольтметр переменного тока класса точности 0,05;

PV2 – вольтметр цифровой В7-34;

Rн – две последовательно или параллельно соединенные катушки электрического сопротивления измерительные Р331 1 кОм.

Рисунок В.1 – Схема подключения для регулировки ИП

(исполнения АВЛБ.426442.002 ... АВЛБ.426442.002-03,

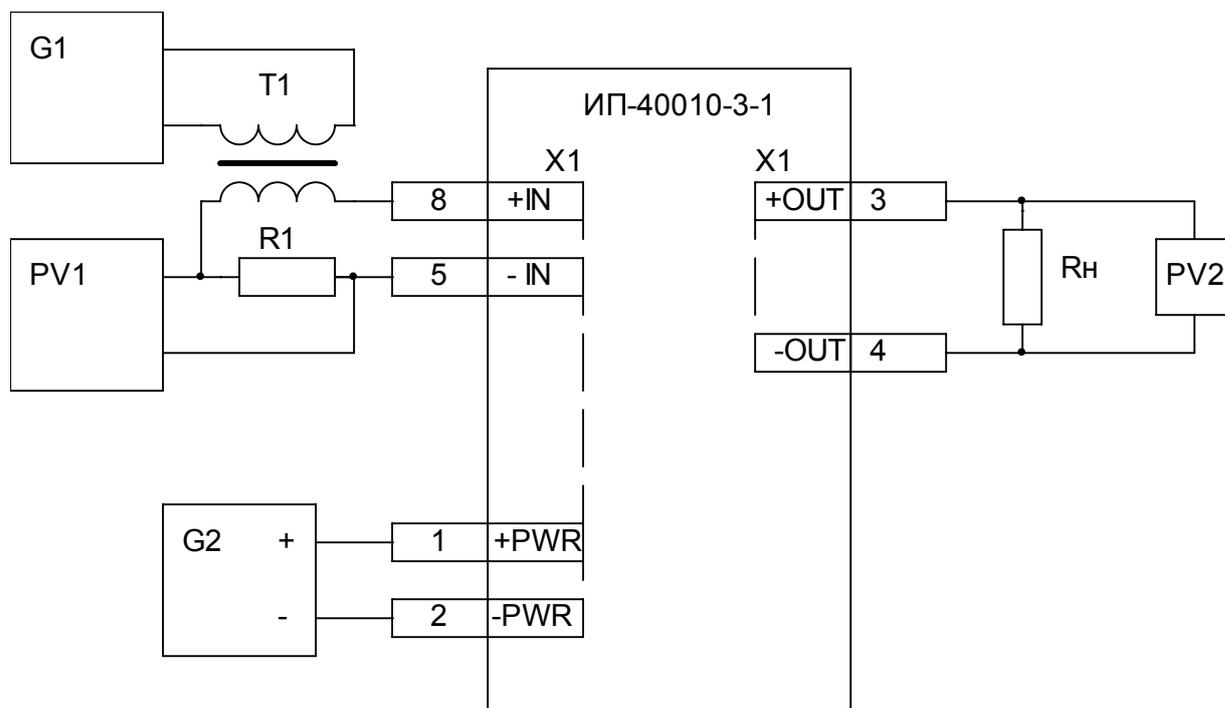
АВЛБ.426442.002-06 ... АВЛБ.426442.002-09)

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №.	Име. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

27



G1 – универсальный калибратор В1-28;

G2 – источник напряжения постоянного тока Б5-47;

PV1 – вольтметр переменного тока класса точности 0,05;

PV2 – вольтметр цифровой В7-34;

R1 - катушка электрического сопротивления измерительная Р310 0,01 Ом;

Rn – две последовательно или параллельно соединенные катушки электрического сопротивления измерительные Р331 1 кОм;

T1 - трансформатор токовый измерительный ТОП-0,66 20/5 А.

Рисунок В.2 – Схема подключения для регулировки ИП
(исполнения АВЛБ.426442.002-04, АВЛБ.426442.002-05,
АВЛБ.426442.002-10, АВЛБ.426442.002-11)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

28

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Приложение Г
(обязательное)

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

Входной сигнал	Номер контрольной точки					
	1	2	3	4	5	6
	Значение входного сигнала в контрольной точке					
от 0 до 50 мВ	0,00 мВ	10,00 мВ	20,00 мВ	30,00 мВ	40,00 мВ	50,00 мВ
от 0 до 75 мВ	0,00 мВ	15,00 мВ	30,00 мВ	45,00 мВ	60,00 мВ	75,00 мВ
от 0 до 100 мВ	0,00 мВ	20,00 мВ	40,00 мВ	60,00 мВ	80,00 мВ	100,00 мВ
от 0 до 125 мВ	0,00 мВ	25,00 мВ	50,00 мВ	75,00 мВ	100,0 мВ	125,00 мВ
от 0 до 150 мВ	0,00 мВ	30,00 мВ	60,00 мВ	90,00 мВ	120,00 мВ	150,00 мВ
от 0 до 1 В	0,000 В	0,200 В	0,400 В	0,600 В	0,800 В	1,000 В
от 0 до 2 В	0,000 В	0,400 В	0,800 В	1,200 В	1,600 В	2,000 В
от 0 до 5 В	0,000 В	1,000 В	2,000 В	3,000 В	4,000 В	5,000 В
от 0 до 10 В	0,000 В	2,000 В	4,000 В	6,000 В	8,000 В	10,000 В
от 0 до 12 В	0,000 В	2,400 В	4,800 В	7,200 В	9,600 В	12,000 В
от 0 до 18 В	0,000 В	3,600 В	7,200 В	10,800 В	14,400 В	18,000 В

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

29

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

Продолжение таблицы Г.1

Входной сигнал	Номер контрольной точки					
	1	2	3	4	5	6
	Значение входного сигнала в контрольной точке					
от 0 до 24 В	0,00 В	4,80 В	9,60 В	14,40 В	19,20 В	24,00 В
от 0 до 27 В	0,00 В	5,40 В	10,80 В	16,20 В	21,60 В	27,00 В
от 0 до 36 В	0,00 В	7,20 В	14,40 В	21,60 В	28,80 В	36,00 В
от 0 до 45 В	0,00 В	9,00 В	18,00 В	27,00 В	36,00 В	45,00 В
от 0 до 54 В	0,00 В	10,80 В	21,60 В	32,40 В	43,20 В	54,00 В
от 0 до 80 В	0,00 В	16,00 В	32,00 В	48,00 В	64,00 В	80,00 В
от 0 до 90 В	0,00 В	18,00 В	36,00 В	54,00 В	72,00 В	90,00 В
от 0 до 120 В	0,0 В	24,0 В	48,0 В	72,0 В	96,0 В	120,0 В
от 0 до 160 В	0,0 В	32,0 В	64,0 В	96,0 В	128,0 В	160,0 В
от 0 до 180 В	0,0 В	36,0 В	72,0 В	108,0 В	144,0 В	180,0 В
от 0 до 240 В	0,0 В	48,0 В	96,0 В	144,0 В	192,0 В	240,0 В
от 0 до 300 В	0,0 В	60,0 В	120,0 В	180,0 В	240,0 В	300,0 В

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

30

И/№. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	И/№. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение таблицы Г.1

Входной сигнал	Номер контрольной точки					
	1	2	3	4	5	6
	Значение входного сигнала в контрольной точке					
от 0 до 360 В	0,0 В	72,0 В	144,0 В	216,0 В	288,0 В	360,0 В
от 0 до 600 В	0,0 В	120,0 В	240,0 В	360,0 В	480,0 В	600,0 В
от 0 до 1 А	0,000 А	0,200 А	0,400 А	0,600 А	0,800 А	1,000 А
от 0 до 1,5 А	0,000 А	0,300 А	0,600 А	0,900 А	1,200 А	1,500 А
от 0 до 2 А	0,000 А	0,400 А	0,800 А	1,200 А	1,600 А	2,000 А
от 0 до 2,5 А	0,000 А	0,500 А	1,000 А	1,500 А	2,000 А	2,500 А
от 0 до 3 А	0,000 А	0,600 А	1,200 А	1,800 А	2,400 А	3,000 А
от 0 до 5 А	0,000 А	1,000 А	2,000 А	3,000 А	4,000 А	5,000 А

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

31

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

Таблица Г.2 – Расчетные значения выходного сигнала в контрольных точках

Выходной сигнал	Номер контрольной точки					
	1	2	3	4	5	6
Расчетное значение выходного сигнала (Значение напряжения на Rн, В)						
(0 - 10) В (Rн = 2 кОм)	0,00±0,01 В	2,00±0,01 В	4,00±0,01 В	6,00±0,01 В	8,00±0,01 В	10,00±0,01 В
(0 - 5) мА (Rн=2 кОм)	0,000±0,005 мА (0,00 ± 0,01)	1,000±0,005 мА (2,00 ± 0,01)	2,000±0,005 мА (4,00 ± 0,01)	3,000±0,005 мА (6,00 ± 0,01)	4,000±0,005 мА (8,00 ± 0,01)	5,000±0,005 мА (10,00±0,01)
(0 - 20) мА (Rн=500 Ом)	0,00±0,02 мА (0,00 ± 0,01)	4,00±0,02 мА (2,00 ± 0,01)	8,00±0,02 мА (4,00 ± 0,01)	12,00±0,02 мА (6,00 ± 0,01)	16,00±0,02 мА (8,00 ± 0,01)	20,00±0,02 мА (10,00±0,01)
(4 - 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)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист
32

Приложение Д

(справочное)

Состояние DIP-переключателей для различных входных и выходных сигналов

Таблица Д.1 – Состояние DIP-переключателя SW1 для диапазонов входного сигнала исполнений АВЛБ.426422.002, АВЛБ.426422.002-06.

Номер диапазона	Входной сигнал	SW1					
		1	2	3	4	5	6
00	0...50 мВ	ON				ON	ON
01	0...75 мВ	ON		ON			
02	0...100 мВ		ON			ON	ON
03	0...125 мВ	ON				ON	
04	0...150 мВ		ON	ON			

Таблица Д.2 – Состояние DIP-переключателя SW1 для диапазонов входного сигнала исполнений АВЛБ.426422.002-01, АВЛБ.426422.002-07.

Номер диапазона	Входной сигнал	SW1					
		1	2	3	4	5	6
07	0...1 В	ON				ON	ON
08	0...2 В		ON			ON	ON
09	0...5 В		ON			ON	

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

33

Таблица Д.3 – Состояние DIP-переключателя SW1 для диапазонов входного сигнала исполнений АВЛБ.426422.002-02, АВЛБ.426422.002-08.

Номер диапазона	Входной сигнал	SW1					
		1	2	3	4	5	6
10	0...10 В		ON				ON
11	0...12 В	ON			ON		ON
12	0...18 В	ON				ON	ON
13	0...24 В		ON		ON		ON
14	0...27 В	ON		ON			
15	0...36 В		ON			ON	ON
16	0...45 В	ON				ON	
17	0...54 В		ON	ON			
18	0...90 В		ON			ON	

Таблица Д.4 – Состояние DIP-переключателя SW1 для диапазонов входного сигнала исполнений АВЛБ.426422.002-03, АВЛБ.426422.002-09.

Номер диапазона	Входной сигнал	SW1					
		1	2	3	4	5	6
19	0...80 В	ON			ON		ON
20	0...120 В	ON				ON	ON
21	0...160 В		ON		ON		ON
22	0...180 В	ON		ON			
23	0...240 В		ON			ON	ON
24	0...300 В	ON				ON	
25	0...360 В		ON	ON			
26	0...600 В		ON			ON	

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

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

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

34

Таблица Д.5 – Состояние DIP-переключателя SW1 для диапазонов входного сигнала исполнений АВЛБ.426422.002-04, АВЛБ.426422.002-10.

Номер диапазона	Входной сигнал	SW1					
		1	2	3	4	5	6
27	0...1 А	ON				ON	ON
28	0...1,5 А	ON		ON			
29	0...2 А		ON			ON	ON
30	0...3 А		ON	ON			

Таблица Д.6 – Состояние DIP-переключателя SW1 для диапазонов входного сигнала исполнений АВЛБ.426422.002-05, АВЛБ.426422.002-11.

Номер диапазона	Входной сигнал	SW1					
		1	2	3	4	5	6
31	0...2,5 А	ON				ON	ON
32	0...5 А		ON			ON	ON

Таблица Д.7 – Состояние DIP-переключателя SW2 в зависимости от диапазона выходного сигнала для всех исполнений ИП

	Выходной сигнал	SW2					
		1	2	3	4	5	6
	(0 – 10) В		ON		ON	ON	
	(0 – 5) мА		ON				ON
	(0 – 20) мА		ON	ON			ON
	(4 – 20) мА	ON		ON			ON

Примечание - ON - включено;
 - выключено.

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

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

АВЛБ.426442.002 РЭ

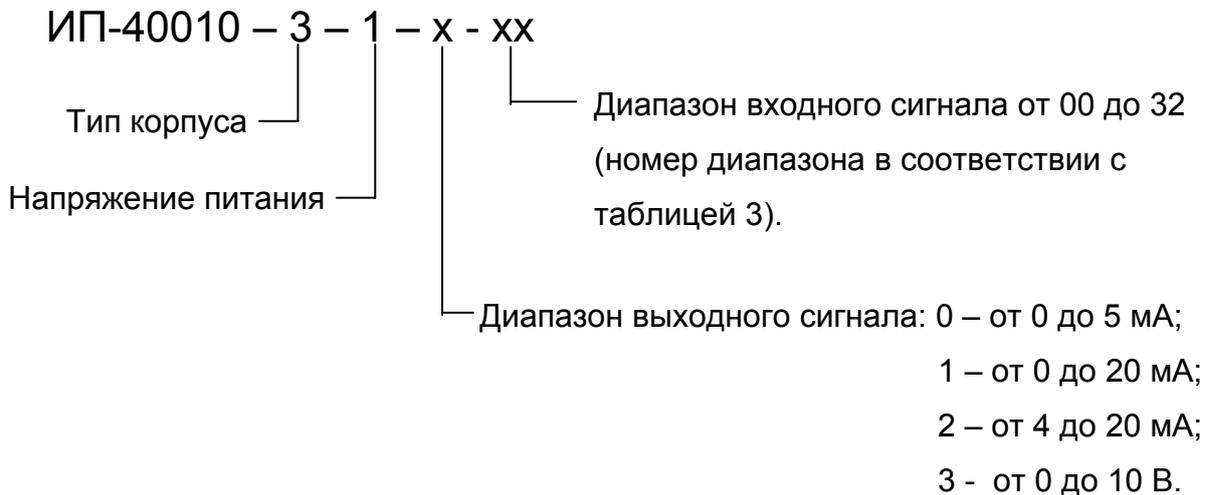
Лист

35

Приложение Е
(справочное)
Обозначение при заказе

Е.1 Примеры обозначения при заказе.

Пример 1



Пример 2

ИП-40010-3-1 АВЛБ.426442.002-ХХ,
где ХХ – исполнение ИП согласно таблице 3.

В этом варианте заказа устанавливаются диапазоны входного сигнала в соответствии с таблицей 3 (заводские установки по умолчанию) и диапазон выходного сигнала (4 – 20) мА.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

36

Приложение Ж

(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, 1.1.2
ГОСТ 24855 - 88	1.1.1, 1.1.3, 1.2.1
ГОСТ 14254 - 96	1.1.6
«Общесоюзные нормы допускаемых индустриальных помех [норма 1-87...9-87]	1.1.7
ГОСТ 12.2.007.0 - 75	2.1.1

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АВЛБ.426442.002 РЭ

Лист

37

