



**Блок преобразования сигналов
датчиков сопротивления**

БПО-132

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРМК. 405511.014 РЭ

**УКРАИНА, г. Ивано-Франковск
2020**






Данное руководство по эксплуатации является официальной документацией предприятия МИКРОЛ.

Продукция предприятия МИКРОЛ предназначена для эксплуатации квалифицированным персоналом, применяющим соответствующие приемы и только в целях, описанных в настоящем руководстве.

Коллектив предприятия МИКРОЛ выражает большую признательность тем специалистам, которые прилагают большие усилия для поддержки отечественного производства на надлежащем уровне, за то, что они еще сберегли свою силу духа, умение, способности и талант.

В случае возникновения вопросов, связанных с применением оборудования предприятия МИКРОЛ, а также с заявками на приобретение обращаться по адресу:

Предприятие МИКРОЛ

 УКРАИНА, 76495, г. Ивано-Франковск, ул. Автолитмашевская, 5 Б,
 Тел +38 (0342) 502701, 502702, 502703, 502704, 504410, 504411
 Факс +38 (0342) 502704, 502705
 E-mail: microl@microl.ua support@microl.ua
 <http://www.microl.ua>

Copyright © 2001-2020 by MICROL Enterprise. All Rights Reserved.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Описание и принцип действия.....	4
1.1 Назначение блока	4
1.2 Обозначение блока при заказе и комплект поставки	4
1.3 Технические характеристики блока	5
1.4 Устройство блока и принцип действия.....	6
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	6
1.6 Маркировка и упаковка	7
2 Меры безопасности при использовании блока	7
3 Подготовка блока к использованию	7
3.1 Эксплуатационные ограничения при использовании блока	7
3.2 Подготовка блока к использованию	8
3.3 Проверка работоспособного состояния	9
3.4 Перечень возможных неисправностей.....	9
4 Техническое обслуживание и текущий ремонт	10
4.1 Порядок технического обслуживания.....	10
4.2 Технический осмотр.....	11
5 Хранение и транспортирование.....	11
5.1 Условия хранения блока	11
5.2 Условия транспортирования блока	11
6 Гарантии изготовителя.....	11
Приложение А - Схема проверки изоляции прибора	12
Приложение Б - Схема проверки преобразователя	13

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителей с назначением, моделями, принципом действия, устройством, монтажом, эксплуатацией и обслуживанием блока преобразования сигналов датчиков сопротивления БПО-132 (в дальнейшем – блок БПО-132).

ВНИМАНИЕ !

Перед использованием прибора, пожалуйста, ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!

В связи с постоянной работой по совершенствованию прибора, повышающей его надежность и улучшающей характеристики, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

1 Описание и принцип действия

1.1 Назначение блока

1.1.1 Блок БПО-132 предназначен для преобразования изменения сопротивления резистивных датчиков (термопреобразователей, сопротивления реохордов) по трехпроводной схеме подключения в унифицированный сигнал постоянного тока 0-5 мА, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В.

1.1.2 Блок БПО-132 предназначен как для автономного, так и для комплексного использования в системах регулирования и управления технологическими процессами в энергетике, металлургии, в измерительных системах и измерительно-вычислительных комплексах, химической и других отраслях промышленности.

1.2 Обозначение блока при заказе и комплект поставки

1.2.1 Блок БПО-132 при заказе обозначается следующим образом:

БПО-132-D- C- W- N- K- T

где:

D – тип датчика термопреобразователя сопротивления (указать: ТСМ, ТСП, Rх – для резистивных датчиков);

C– условное обозначение номинальной статической характеристики преобразования (например: 50М, 100М, 50П, 100П, Rт50, Rт100, Rт500, Rт1000, 21 гр., 23 гр., R – для резистивных датчиков);

N – начальное значение измеряемой температуры: в градусах Цельсия или в Ом - ах

K– конечное значение измеряемой температуры: в градусах Цельсия или в Ом - ах

W – номинальное значение отношения W_{100} входного сигнала (1,428 и 1,426 для ТСМ, 1,391 и 1,385 для ТСП, WR – для резистивных датчиков);

T – код выходного сигнала:

- 1 - унифицированный от 0 мА до 5 мА
- 2 - унифицированный от 0 мА до 20 мА
- 3 - унифицированный от 4 мА до 20 мА
- 4 - унифицированный от 0 В до 10 В

Внимание! При заказе прибора необходимо указывать его полное название, в котором присутствуют характеристики подключаемых датчиков и тип аналоговых выходов.

Комплект поставки блока БПО-132 приведен в таблице 1.2.1

Таблица 1.2.1 – Комплект поставки блока БПО-132

Обозначение	Наименование	Количество
ПРМК.405511.014	Преобразователь сигналов термосопротивлений с гальванической развязкой БПО-132	1 шт.
ПРМК.405511.014 ПС	Паспорт	1 экз.

Продолжение таблицы 1.2.1 – Комплект поставки блока БПО-132

Обозначение	Наименование	Количество
ПРМК.405511.014 РЭ	Руководство по эксплуатации	1*

* - 1 экз. на любое количество приборов данного типа при поставке в один адрес

1.3 Технические характеристики блока

1.3.1 Основные технические характеристики БПО-132 отвечают указанным в таблице 1.3.1

Таблица 1.3.1 – Технические характеристики блока БПО-132

Название параметра и размер	Единица измерения	Норма
1 Количество независимых каналов преобразования	шт	2
2 Схема подключения датчиков		Трехпроводная
3 Начальное значение входного сигнала	Ом	0; 10; 20; 25; 50; 75; 100.
4 Номинальный диапазон изменения входного сигнала	Ом	2,5; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 100; 200.
5 Номинальная статическая характеристика канала		$Y_i = \frac{I}{dR} * (R_i - R_o)$, где Y_i – текущее значение выходного сигнала, мА; I – выходной сигнал для данного исполнения, мА; R_i – текущее значение входного сигнала, Ом; R_o – номинальное начальное значение входного сигнала, Ом; dR – номинальный диапазон изменения входного сигнала, Ом;
6 Сопротивление нагрузки для выходного сигнала: 0-5 мА, не более 0-20 мА, не более 4-20 мА, не более 0-10 В, более	Ом	2000 500 500 10000
7 Наибольшая погрешность преобразования входного сигнала, выраженная в процентах от номинального диапазона изменения выходного сигнала не превышает	%	$\pm 0,25$ – для блоков с диапазоном изменения входного сигнала $dR > 10$ Ом $\pm (0,25 + 0,25 * (10/dR - 1))$ – для блоков с диапазоном изменения входного сигнала $dR < 10$ Ом
8 Коэффициент подавления поперечной помехи на частоте 50Гц	дБ	38
9 Напряжение питания, от источника постоянного тока	В	Нестабилизированные 24 (от 16 до 36)
10 Ток потребления, при номинальном значении напряжения питания, не более	мА	110
11 Гальваническая развязка		Входные и выходные цепи не изолированы между собой, но изолированы от цепи питания
12 Габаритные размеры (ВхШхГ)	мм	76 x 26 x 115
13 Степень защиты		IP30
14 Масса, не более	кг	0,13

1.3.2 По стойкости к климатическому воздействию БПО-132 отвечает группе исполнения В3 согласно ДСТУ IEC 60654-1:2001, но для работы при температуре от минус 40 °С до плюс 70 °С и при относительной влажности не более 80%.

1.3.3 По стойкости к механическому воздействию БПО-132 отвечает классу V.6.H согласно ДСТУ IEC 60654-3:2001.

1.3.4 Блок БПО-132 может эксплуатироваться только в закрытых взрывобезопасных помещениях.

1.3.5 Среднее время наработки на отказ с учетом технического обслуживания, регламентированного руководством по эксплуатации не менее чем, 100 000 часов.

1.3.6 Среднее время восстановления работоспособности БПО-132 не более 4 часов.

1.3.7 Средний срок эксплуатации не менее 10 лет.

1.3.8 Средний срок хранения 1 год в условиях класса ВЗ согласно ДСТУ ІЕС 60654-1:2001.

1.3.9 Изоляция электрических цепей БПО-132 относительно корпуса и между собой при температуре окружающей среды $20 \pm 5^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80% выдерживает в течении 1 минуты действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от (50 ± 1) Гц с действующим значением 500 В.

1.3.10 Минимально допустимое электрическое сопротивление изоляции при температуре окружающей среды $20 \pm 5^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха до 80% не менее 20 МОм.

1.3.11 Граница допустимого значения дополнительной погрешности преобразования при изменении напряжения питания от номинального значения в границах указанных в таблицы 1 не превышает $\pm 0,2\%$ от диапазона изменения соответствующего сигнала.

1.3.12 Граница допустимого значения дополнительной погрешности преобразования при изменении температуры окружающей среды на каждые 10°C в диапазоне от минус 40°C до 70°C не превышает $\pm 0,2\%$ от диапазона изменения соответствующего сигнала.

1.3.13 Граница допустимого значения дополнительной погрешности преобразования при действии постоянных магнитных полей или переменных полей сетевой частоты с напряженностью до 400А/м не превышает $\pm 0,25\%$ от диапазона изменения соответствующего сигнала.

1.3.14 Величина пульсации выходного тока (напряжения) не превышает 0,25 % верхней границы изменения выходных сигналов.

1.4 Устройство блока и принцип действия

1.4.1 Внешний вид блока приведен на рисунке 1.1.

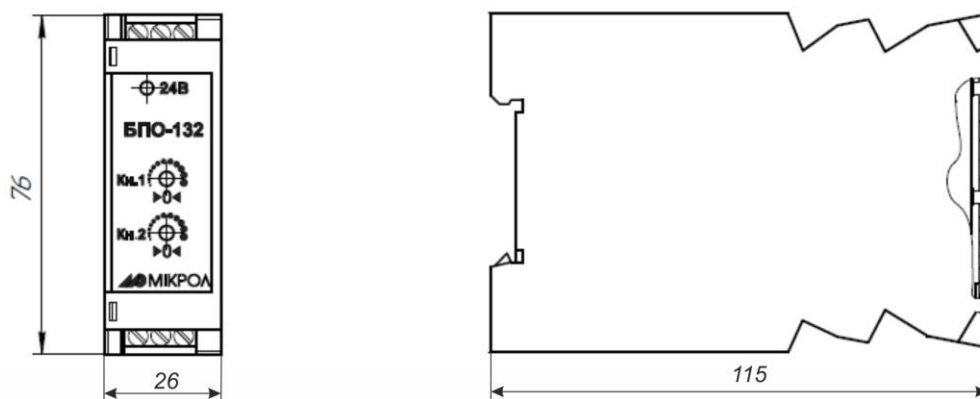


Рисунок 1.1 – Внешний вид и габаритные размеры БПО-132

1.4.2 Блок конструктивно выполнен в литом ударостойком пластмассовом корпусе, на задней стенке которого установлен захват для монтажа контроллера на DIN-рейке 35 мм. Внутри корпуса размещена плата блока, которая представляет собой плату печатного монтажа с размещенными на ней радиоэлементами. Свечение светодиода, который размещен на плате, обеспечивается сквозь отверстие в передней панели корпуса.

Выбор входных сигналов осуществляется с помощью блоков переключателей расположенных внутри прибора.

Питание блока осуществляется постоянным напряжением 24 В. Напряжение питания через диодный выпрямитель поступает на импульсный преобразователь, который формирует напряжения, необходимые для питания преобразователя и обеспечивает гальваническую развязку от цепей питания. Светодиод на передней панели преобразователя своим свечением сигнализирует о наличии напряжения питания на входе преобразователя.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень принадлежностей, которые необходимы для контроля, регулирования, выполнения работ по техническому обслуживанию блока приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 - Перечень средств измерения, инструмента и принадлежностей, которые необходимы при обслуживании блока БПО-132

Наименование прибора, инструмента, принадлежностей	Назначение
1 Вольтметр универсальный Щ-300	Измерение выходного напряжения и тока
2 Магазин сопротивлений Р4831	Задатчик сигнала

Продолжение таблицы 1.5 - Перечень средств измерения, инструмента и принадлежностей, которые необходимы при обслуживании блока БПО-132

Наименование прибора, инструмента, принадлежностей	Назначение
3 Мегомметр Ф4108/1-3	Измерение сопротивления изоляции
4 Пинцет медицинский	Проверка качества монтажа
5 Отвертка	Разборка и регулировка блока
6 Мягкая хлопковая ткань	Очистка от пыли и грязи

1.6 Маркировка и упаковка

1.6.1 Маркировка блока выполнена согласно СОУ-Н-ПРМК-902:2014 на табличке, которая крепится на боковую стенку корпуса блока.

1.6.2 Пломбирование блока предприятием-изготовителем при выпуске из производства не предусмотрено.

1.6.3 Упаковка блока соответствует требованиям СОУ-Н ПРМК-903:2014.

1.6.4 Блок в соответствии с комплектом поставки упаковано согласно чертежам предприятия-изготовителя.

2 Меры безопасности при использовании блока

2.1 Пренебрежение мерами предосторожности и правилами эксплуатации может стать причиной травмирования персонала или повреждения оборудования!

2.2 Для обеспечения безопасного использования оборудования неукоснительно выполняйте указания данной главы!

2.3 К эксплуатации блока допускаются лица, имеющие разрешение для работы на электроустановках напряжением до 1000 В и изучившие руководство по эксплуатации в полном объеме.

2.4 Эксплуатация прибора разрешается при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной предприятием-потребителем в установленном порядке и учитывающей специфику применения прибора на конкретном объекте. При эксплуатации необходимо соблюдать требования действующих правил ПТЭ и ПТБ для электроустановок напряжением до 1000 В.

2.5 Все монтажные и профилактические работы должны проводиться при отключенном электропитании.

2.6 Запрещается подключать и отключать соединители при включенном электропитании.

2.7 Тщательно производите подключение с соблюдением полярности выводов. Неправильное подключение или подключение разъемов при включенном питании может привести к повреждению электронных компонентов прибора.

2.8 Не подключайте неиспользуемые выводы.

2.9 При разборке прибора для устранения неисправностей прибор должен быть отключен от сети электропитания.

2.10 При извлечении прибора из корпуса не прикасайтесь к его электрическим компонентам и не подвергайте внутренние узлы и части ударам.

2.11 Располагайте прибор как можно далее от устройств, генерирующих высокочастотные излучение (например, ВЧ-печи, ВЧ-сварочные аппараты, машины, или приборы использующие импульсные напряжения) во избежание сбоев в работе.

3 Подготовка блока к использованию

3.1 Эксплуатационные ограничения при использовании блока

3.1.1 Место установления блока должно отвечать следующим условиям:

- обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;
- температура и относительная влажность окружающего воздуха должна соответствовать требованиям климатического исполнения блока;

- окружающая среда не должна содержать токопроводящих примесей, а также примесей, которые вызывают коррозию деталей блока;

- напряженность магнитных полей, вызванных внешними источниками переменного тока частотой 50 Гц или вызванных внешними источниками постоянного тока, не должна превышать 400 А/м;

- параметры вибрации должны соответствовать классу V.6.H согласно ДСТУ ІЕС 60654-3:2001.

3.1.2 При эксплуатации блока необходимо исключить:

- попадание проводящей пыли или жидкости внутрь блока;

- наличие посторонних предметов вблизи блока, ухудшающих его естественное охлаждение.

3.1.3 Во время эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы подсоединенные к блоку провода не переламывались в местах контакта с клеммами и не имели повреждений изоляции.

3.2 Подготовка блока к использованию

3.2.1 Освободите блок от упаковки.

3.2.2 Перед началом монтажа блока необходимо выполнить внешний осмотр. При этом обратить особое внимание на чистоту поверхности и маркировки и отсутствие механических повреждений.

3.2.3 Установите блок на рельс DIN35x7.5 EN50022 согласно рисунка 3.1.

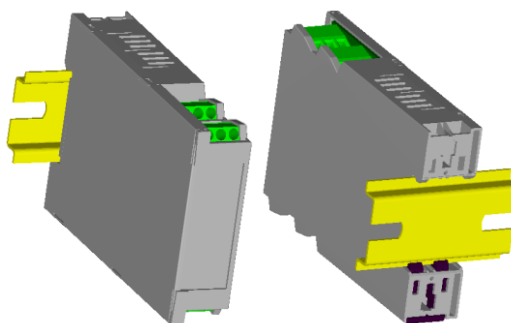


Рисунок 3.1 – Схема крепления блока на щит

3.2.4 Для изменения настроек БПО-132 на другие входные/выходные сигналы используйте рисунок 3.2 и таблицу 3.1.

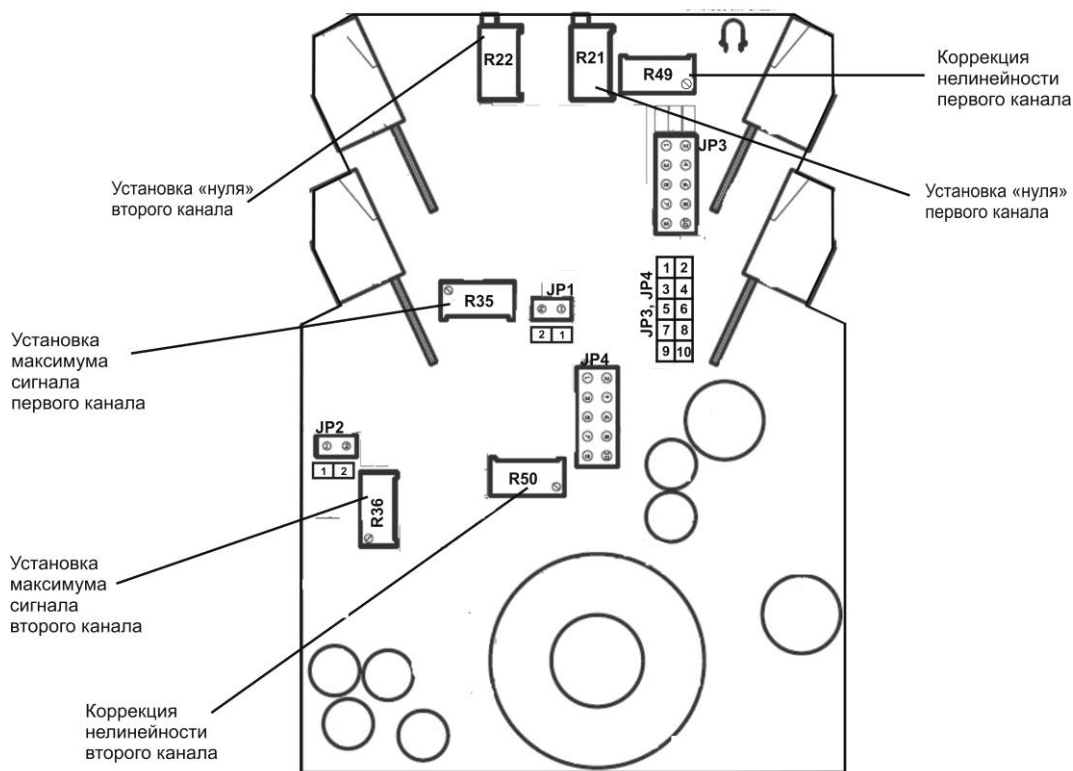


Рисунок 3.2- Размещение блоков переключки выбора входных и выходных сигналов

Таблица 3.1 – Положение переключки в зависимости от выходного сигнала

Обозначение переключки	Тип выходного сигнала			
	0-10 В	0-5 мА	0-20 мА	4-20 мА
JP3, JP4	1-2, 3-4	2-4, 5-6	2-4, 9-10	2-4, 7-8
JP1, JP2	-	-	-	1-2

3.2.5 Выполните внешние подключения к блоку согласно рисунку 3.3.

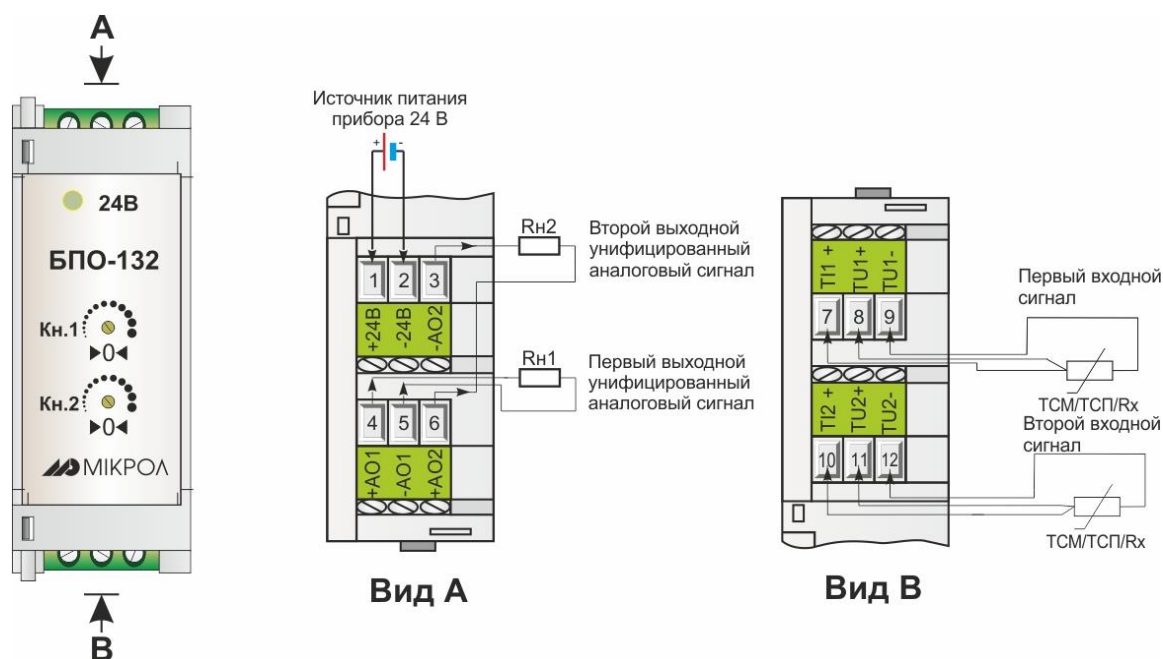


Рисунок 3.3 - Схема электрическая подключений блока БПО-132

Подключение осуществляется с помощью соединителей под винт. При подключении используйте одножильные или многожильные тонкопроволочные провода сечением не более 2,5 мм².

Провода не должны иметь повреждений изоляции и подрывов токоведущих жил. Скрученные концы проводов не должны иметь торчащих отдельных жил. Для надежности контакта с клеммами концы проводов следует облудить или оконцевать.

Прокладка кабелей и жгутов должна соответствовать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

3.2.6 После завершения монтажа проверьте величину сопротивления изоляции, которая должна соответствовать указанной в настоящем РЭ.

3.3 Проверка работоспособного состояния

3.3.1 Подайте на блок напряжение питания 24 В постоянного тока и проконтролируйте свечение светодиода на передней панели.

3.3.2 Подключите датчик температуры (сопротивление) или эквивалент датчика (магазин сопротивлений).

3.3.3 Изменяя температуру или сопротивления магазина, проконтролируйте выходные сигналы на выходе блока.

3.4 Перечень возможных неисправностей

Возможные неисправности блока, которые могут быть устранены потребителем, приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Возможные неисправности блока БПО-132

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Выходной сигнал отсутствует	Обрыв или короткое замыкание в цепи выходных сигналов	Устранить обрыв или короткое замыкание в цепи выходного сигнала
2 Выходной сигнал отсутствует, свечение светодиода отсутствует	1 Напряжение питания не поступает на входные клеммы блока 2 Вышел из строя светодиод	1 Отключить питание от блока и устранить обрыв цепи питания 2 Заменить светодиод

Внимание! Неисправности, не указанные в таблице 3.2, подлежат устранению в условиях предприятия-изготовителя.

4 Техническое обслуживание и текущий ремонт

4.1 Порядок технического обслуживания

4.1.1 Техническое обслуживание - комплекс работ, которые проводятся периодически в плановом порядке на работоспособном преобразователе с целью предотвращения отказов, продления его срока службы за счет выявления и устранения предотказного состояния для поддержания нормальных условий эксплуатации.

4.1.2 Техническое обслуживание заключается в проведении работ по контролю технического состояния и последующему устранению недостатков, выявленных в процессе контроля; профилактическому обслуживанию, выполняемому с установленной периодичностью и длительностью и в определенном порядке; устранению отказов, выполнение которых возможно силами персонала, выполняющего техническое обслуживание.

4.1.3 В зависимости от регулярности проведения техническое обслуживание должно быть:

а) периодическим, которое выполняется через календарные промежутки времени;
б) адаптивным, которое выполняется по необходимости, то есть, в зависимости от фактического состояния преобразователя и наличия свободного обслуживающего персонала.

4.1.4 Устанавливаются такие виды технического обслуживания:

а) техническое обслуживание при хранении, которое заключается в переконсервации преобразователя при достижении предельного срока консервации во время хранения в соответствии с требованиями эксплуатационной документации;

б) техническое обслуживание при транспортировке, которое заключается в подготовке преобразователя к транспортированию, демонтаже из технологического оборудования и упаковке перед транспортированием;

в) техническое обслуживание при эксплуатации, которое заключается в подготовке преобразователя перед вводом в эксплуатацию, в процессе ее и в периодической проверке работоспособности преобразователя.

4.1.5 Периодическое техническое обслуживание при эксплуатации преобразователя устанавливается потребителем с учетом интенсивности и условий эксплуатации, но не реже чем один раз в год. Для преобразователей целесообразна ежеквартальная периодичность технического обслуживания при эксплуатации.

4.1.6 Периодическое обслуживание должно проводиться в следующем порядке:

а) провести работы, которые выполняются при техническом осмотре;

б) проверить сопротивление изоляции;

в) проверить работоспособность преобразователя.

4.1.7 Проверка сопротивления изоляции

Схема проверки сопротивления изоляции наведена в приложение А.

Измерение электрического сопротивления изоляции, проводить при отключенных от преобразователя внешних цепях с помощью мегомметра между соединенными контактами 1-2; 3,6; 4-5; 7-9;; 10-12 соединителей ХТ1,ХТ2,ХТ3 и ХТ4 соответственно.

Результаты считаются удовлетворительными, если полученные значения сопротивления изоляции не меньше 40 МОм.

4.1.8 Проверка работоспособного состояния преобразователя

4.1.8.1 Проверку работоспособного состояния преобразователя проводят согласно пункту 3.3.

4.1.9 Проверка выходных сигналов преобразователя

4.1.9.1 Проверку выходных сигналов преобразователя проводить согласно схеме, приведенной в приложении Б.

4.1.9.2 Контролируя выходной сигнал на клеммах 6,3 для первого канала и 4, 5 для второго канала подключить магазин сопротивлений на 7-9 клеммы для первого канала и 10-12 для второго, установить на входе значений сопротивление равное начальному значению диапазона преобразования.

Проконтролируйте с помощью измерительного прибора выходные сигналы преобразователя. При необходимости, вращая ось потенциометра R21 (Выход 1) или R22 (Выход 2), установите на измерительном приборе начальное значение выходного сигнала, указанное в паспорте прибора.

4.1.9.3 Установите на входах преобразователя значение сопротивление равное конечному значению входного сигнала. Проконтролируйте с помощью измерительного прибора выходные сигналы преобразователя. При необходимости, вращая ось потенциометра R35 (Выход1) или R36 (Выход 2), установите на измерительном приборе конечное значение выходного сигнала, указанное в паспорте прибора.

Результаты считаются удовлетворительными, если полученные значения выходного сигнала соответствуют значениям, указанным в паспорте прибора.

4.1.10 Проверка пульсации выходных сигналов

4.1.10.1 Проверку пульсации выходных сигналов преобразователя проводить согласно схеме, приведенной в приложении Б.

4.1.10.2 Установите на входе преобразователя значение сопротивления что соответствует конечному значению входного сигнала.

4.1.10.3 Проверьте с помощью прибора P1(P2) величину пульсации, значение которой не должно превышать 20 мВ амплитудного значения.

4.2 Технический осмотр

Технический осмотр блока выполняется обслуживающим персоналом в следующем порядке:

- а) перед началом смены следует провести внешний осмотр блока. Особое внимание следует обратить на чистоту поверхности, маркировку и отсутствие механических повреждений.
- б) проверить надежность крепления блока;
- в) проверить техническое состояние проводов (кабелей) на целостность и защищенность от механических повреждений.

5 Хранение и транспортирование

5.1 Условия хранения блока

5.1.1 Срок хранения в потребительской таре - не больше 1 года.

5.1.2 Преобразователь должен храниться в сухом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 70 °С и относительной влажности от 30 до 80 % (без конденсации влаги). Данные требования являются рекомендуемыми.

5.1.3 Воздух в помещении не должен содержать пыли и примеси агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию (в частности: газов, содержащих сернистые соединения или аммиак).

5.1.4 В процессе хранения или эксплуатации не кладите тяжелые предметы на прибор и не подвергайте его никакому механическому воздействию, так как устройство может деформироваться и повредиться.

5.2 Условия транспортирования блока

5.2.1 Транспортирование блока в упаковке предприятия-изготовителя осуществляется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Транспортирование самолетами должно выполняться только в отопляемых герметизированных отсеках.

5.2.2 Блок должен транспортироваться в климатических условиях, условиям хранения С3 согласно ДСТУ ІЕС 60654-1:2001, но при давлении не ниже 35,6 кПа и температуре не ниже минус 40 °С или в условиях 3 при морских перевозках.

5.2.3 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортировании запечатанный прибор не должен подвергаться резким ударам и влиянию атмосферных осадков. Способ размещения на транспортном средстве должен исключать перемещение прибора.

5.2.4 Перед распаковыванием после транспортирования при отрицательной температуре прибор необходимо выдержать в течение 3 часов в условиях хранения В3 согласно ДСТУ ІЕС 60654-1:2001.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Производитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям СОУ ПРМК-400:2014. При несоблюдении потребителем требований условий транспортирования, хранения, монтажа, наладки и эксплуатации, указанных в настоящем руководстве, потребитель лишается права на гарантию.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет со дня отгрузки прибора. Гарантийный срок эксплуатации приборов, которые поставляются на экспорт - 18 месяцев со дня проследования их через государственную границу Украины.

6.3 По договоренности с потребителем предприятие-изготовитель осуществляет послегарантийное техническое обслуживание, техническую поддержку и технические консультации по всем видам своей продукции.

Приложение А - Схема проверки изоляции прибора

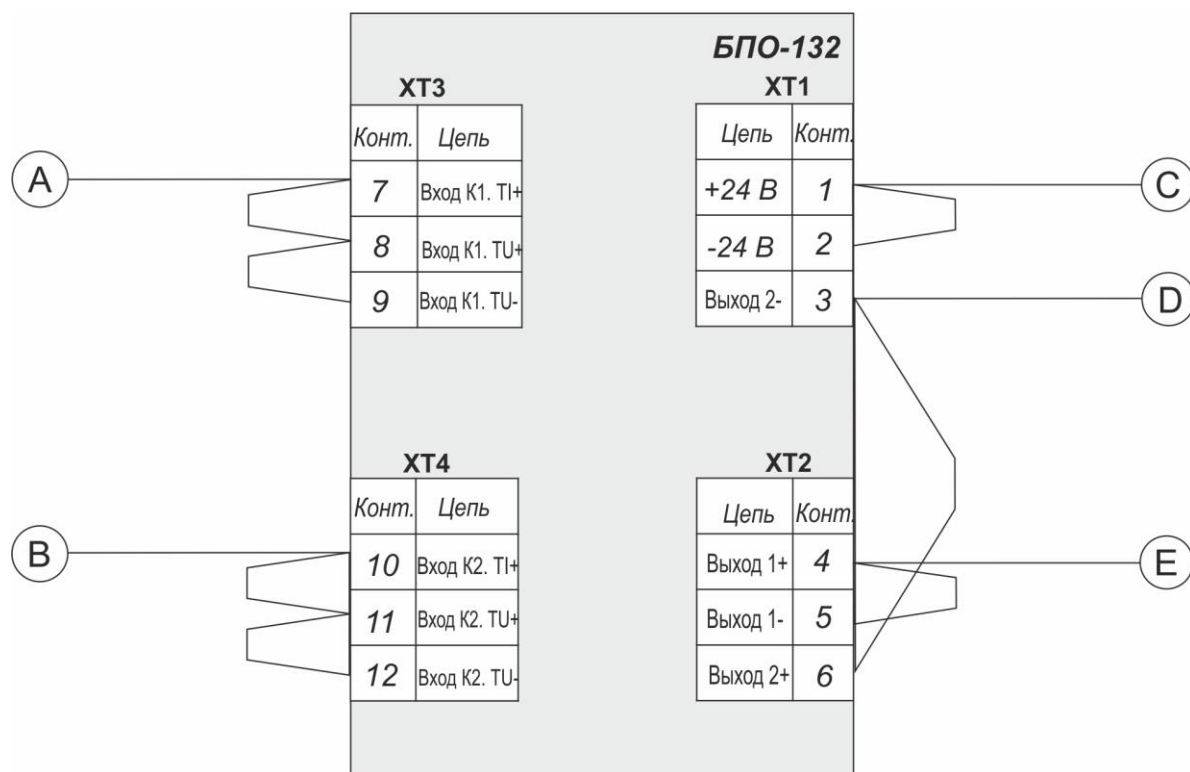
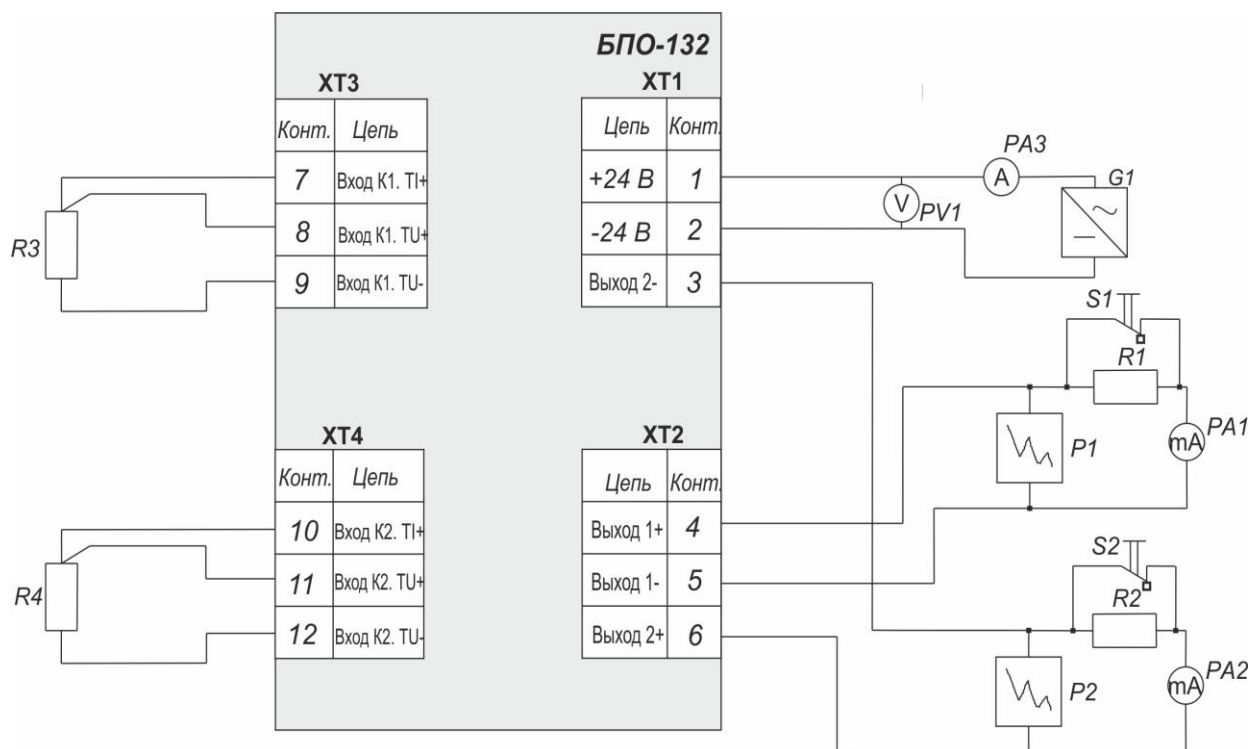


Рисунок А.1 – Схема проверки сопротивления изоляции

Таблица А.1 - Схема проверки сопротивления изоляции

Проверяемая цепь		Испытательное напряжение	Электрическое сопротивление изоляции
Цепь 1	Цепь 2		
А – вход канала	Д – выход канала	500 В	20 МОм
В – вход канала	Е – выход канала	500 В	20 МОм
А – вход канала	С – цепь питания	500 В	20 МОм
В – вход канала	С – цепь питания	500 В	20 МОм
Д – выход канала	Е – выход канала	500 В	20 МОм
Д – выход канала	С – цепь питания	500 В	20 МОм
Е – выход канала	Д – цепь питания	500 В	20 МОм

Приложение Б - Схема проверки преобразователя



Где:

P1, P2 – осциллограф, предел измерения от 1 до 200 мВ, входное сопротивление не менее 1 МОм, полосой пропускания до 1 МГц;

PA1, PA2 – миллиамперметр постоянного тока, класс точности не ниже 0.02 диапазон измерения 100 мА;

PA3 – амперметр постоянного тока, класс точности не ниже 2.0, диапазон измерения 0.2 А;

PV1 – вольтметр постоянного тока, класс точности не ниже 2.0 диапазон измерения 50 В;

G1 – источник питания постоянного тока, выходное напряжения изменяется плавно от 0 до 50 В, на ток нагрузки не менее 200 мА;

R1, R2 – нагрузочное сопротивление 2 кОм \pm 5% для блоков с выходным током 0-5 мА, 500 Ом \pm 5% для блоков с выходным током 0-20 мА, 4-20 мА, 10 кОм для блоков с выходным сигналом 0-10В ; 5%;

R3, R4 – магазин сопротивлений, диапазон изменения сопротивления от 0 до 500 Ом, класс точности не ниже 0.02;.

S1, S2 – однополюсный переключатель

Рисунок Б.1 – Схема контроля электрических параметров преобразователя

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)			Всего листов в документе	Изменение в документе	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых				
1.00			14	14		Славяк А.А.	24.01.2018
1.01			14	14	Внесены изменения в таблицу технических характеристик Добавлено сигналы Pt500 и Pt1000 в код заказа	Славяк А.А.	26.06.2020
1.02			14	14		Славяк А.А.	06.07.2020