

**БЛОК ПИТАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫЙ
ОДНОКАНАЛЬНЫЙ С ИНДИКАЦИЕЙ**

БПТ-24-1-И

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПАСПОРТ

www.zond.nt-rt.ru

Блок питания трансформаторный одноканальный с индикацией БПТ-24-1-И.

Назначение:

- БПТ-24-1-И предназначен для питания ($U_{пит}=24В$) преобразователей с унифицированным выходным токовым сигналом 4-20 мА и индикации физических величин (давления, температуры, уровня и т. д.), преобразованных в электрический унифицированный сигнал постоянного тока 4-20 мА.
- БПТ-24-1-И могут применяться в различных технологических процессах в промышленности, энергетике, ЖКХ.
- БПТ-24-1-И могут монтироваться на металлической DIN-рейке, либо крепежными винтами к стене.
- БПТ-24-1-И является микропроцессорным, переконфигурируемым потребителем прибором, имеет 2-х кнопочную клавиатуру, позволяющую автономно изменять параметры конфигурации: диапазон измерений, количество знаков после запятой, коррекцию нуля и диапазона, количество усреднений.

Технические характеристики:

- БПТ-24-1-И является 1-канальным прибором с 4-разрядным светодиодным индикатором;
- БПТ-24-1-И сохраняет установленные параметры конфигурации в энергонезависимой памяти при выключении питания;
- встроенный блок питания имеет следующие характеристики:

выходное напряжение, В.....	24 ± 1
максимальный выходной ток, мА.....	25
напряжение питающей сети, В.....	~ 220±10%
частота питающей сети, Гц.....	50
номинальная потребляемая мощность, ВА.....	3
- подключение питающей и измерительной цепи к БПТ-1-И осуществляется при помощи клеммных колодок под винт;
- диапазон входного унифицированного сигнала от 4 до 20 мА;
- диапазон преобразования входного сигнала от 3,6 до 23,6 мА;
- предел допускаемой основной погрешности индикации $\pm(0,2+A) \%$, где А – одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерения;
- время установки рабочего режима (время прогрева) не более 15 мин;
- предел допускаемой дополнительной температурной погрешности в пределах рабочих температур на каждые 10 °С не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности;
- БПТ-24-1-И при входном токе меньше 3,6 мА выводит на индикаторе сообщение “Lo”;

- БПТ-24-1-И при входном токе больше 23,6 мА выводит на индикаторе сообщение “Ні”;
- при коротком замыкании светодиод гаснет (рисунок 1) и БПТ-24-1-И переходит в режим ограничения тока;
- диапазон рабочих температур от -30 до плюс 50 °С;
- климатическое исполнение УХЛ4.2;
- защита от пыли и влаги IP40;
- габаритные размеры 90х60х80 мм.

Устройство и работа.

В состав БПТ-24-1-И входят следующие функциональные узлы:

- блок питания 24В для питания преобразователей с унифицированным выходным токовым сигналом 4-20 мА;
- входные и выходные цепи, включающие клеммные соединители, элементы обеспечения ЭМС прибора, токоизмерительная цепь;
- узел нормирования входного сигнала;
- аналого-цифровой преобразователь входного сигнала;
- управляющий микроконтроллер;
- четырехразрядный светодиодный сегментный индикатор;
- 2-х кнопочная клавиатура.

Работа БПТ-24-1-И основана на:

- преобразовании сетевого переменного напряжения ~220В в постоянное стабилизированное напряжение 24В;
- питании преобразователя с унифицированным выходным токовым сигналом 4-20 мА напряжением 24В;
- преобразовании входного аналогового сигнала (тока) в цифровую форму, его обработки и отображении обработанной информации на сегментном светодиодном индикаторе.

Конфигурирование изделия.

БПТ-24-1-И имеет 2-х кнопочную клавиатуру, позволяющую без использования компьютера отображать на индикаторе и изменять следующие величины и параметры конфигурации прибора:

- положение десятичной точки;
- нижний предел диапазона преобразования (от -1999 до 9999) при входном токе 4 мА;
- верхний предел диапазона преобразования (от -1999 до 9999) при входном токе 20 мА;
- коррекция нуля токового сигнала (от – 99 мкА до +99 мкА) при входном токе 4 мА;
- коррекция масштабного коэффициента токового сигнала (от – 99 мкА до +99 мкА) при входном токе 20 мА;

- количество усреднений (от 1 до 99).

Кнопки автономного управления расположены под индикатором (рисунок 1)

Перечень режимов индикации и редактирования имеет двухуровневое меню. Переход с текущего уровня меню на следующий осуществляется однократным нажатием кнопки , вход в подменю и редактирование параметра – при помощи кнопки . Для выхода из подменю с сохранением установленных параметров и перехода на следующий пункт меню необходимо нажать кнопку  и, не отпуская ее, нажать кнопку , после чего отпустить обе кнопки.

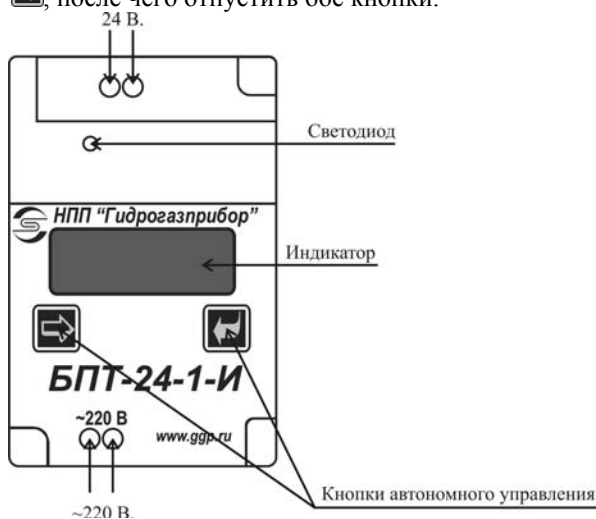


Рисунок 1.

Если в режиме редактирования в течении, приблизительно, 10 с отсутствовало нажатие кнопок  или , то БПТ-24-1-И сохраняет установленные параметры в ППЗУ и переходит в «Основной режим».

Пункты меню верхнего уровня переключаются в следующей последовательности:

1. «Основной режим».
2. «Режим установки десятичной точки».
3. «Режим установки нижнего предела измерения» (имеется подменю).
4. «Режим установки верхнего предела измерения» (имеется подменю).
5. «Режим коррекции смещения нуля» (имеется подменю).
6. «Режим коррекции масштабного коэффициента» (имеется подменю).
7. «Режим установки количества усреднений» (имеется подменю).

Нажатие кнопки  и удержание ее в течении, приблизительно, 5 с переводит БПТ-24-1-И из «Основного режима» в режим редактирования.

Подробное описание режимов.

1. Основной режим.

На индикаторе отображается десятичная точка в заданном положении и измеренное значение входного сигнала, масштабированное в соответствии с заданными нижним и верхним пределом измерения.

Нажатие кнопки  и удержании ее в течении, приблизительно, 5 с переводит БПТ-24-1-И из «Основного режима» в «Режим установки десятичной точки».

2. Режим установки десятичной точки.

На индикаторе отображается следующее «--.--», мигающая точка показывает положение разделителя целой и дробной части измеренной величины.

Изменение положения точки осуществляется нажатием кнопки .

Нажатие кнопки  переводит БПТ-24-1-И в «**Режим установки нижнего предела измерения**».

3. Режим установки нижнего предела измерения.

На индикаторе отображается следующая информация «SE.Lo».

Нажатие кнопки  переводит БПТ-24-1-И в «**Режим установки верхнего предела измерения**», а нажатие кнопки  - в подменю установки нижнего предела измерения.

В подменю установки на индикаторе выводится текущее значение нижнего предела. Мигающая цифра показывает, какой разряд числа подлежит изменению. Переход на следующий разряд осуществляется нажатием кнопки , изменение значения текущего разряда – кнопкой . Для младших трех разрядов значения меняются в последовательности «0, 1, ..., 9, 0, 1, ...» и т.д. Для старшего разряда последовательность такова: «0, 1, ..., 9, -, -1, 0, 1, ...» и т.д. Пределы установки значения нижнего предела измерения от -1999 до 9999.

Для выхода из подменю с сохранением установленных параметров и перехода в «**Режим установки верхнего предела измерения**» необходимо нажать кнопку  и, не отпуская ее, нажать кнопку , после чего отпустить обе кнопки.

4. Режим установки верхнего предела измерения.

На индикаторе отображается следующая информация «SE.Hi».

Нажатие кнопки  переводит БПТ-24-1-И в «**Режим коррекции смещения нуля**», а нажатие кнопки  - в подменю установки верхнего предела измерения.

В подменю установки на индикаторе выводится текущее значение верхнего предела. Мигающая цифра показывает, какой разряд числа подлежит

изменению. Переход на следующий разряд осуществляется нажатием кнопки  , изменение значения текущего разряда – кнопкой . Для младших трех разрядов значения меняются в последовательности «0, 1, ..., 9, 0, 1, ...» и т.д. Для старшего разряда последовательность такова: «0, 1, ..., 9, -, -1, 0, 1, ...» и т.д. Пределы установки значения верхнего предела измерения от -1999 до 9999.

Для выхода из подменю с сохранением установленных параметров и перехода в «Режим коррекции смещения нуля» необходимо нажать кнопку  и, не отпуская ее, нажать кнопку , после чего отпустить обе кнопки.

5. Режим коррекции смещения нуля.

На индикаторе отображается следующая информация «ShiF».

Нажатие кнопки  переводит БПТ-24-1-И в «Режим коррекции масштабного коэффициента», а нажатие кнопки  - в подменю установки коррекции смещения нуля.

В подменю установки на индикаторе отображается следующая информация: «LXXX», где XXX – текущее значение смещения. Мигающая цифра показывает, какой разряд числа подлежит изменению. Переход на следующий разряд осуществляется нажатием кнопки , изменение значения текущего разряда – кнопкой . Для младших двух разрядов значения меняются в последовательности «0, 1, ..., 9, 0, 1, ...» и т.д. Для старшего разряда последовательность такова: «0, -, 0, -, ...» и т.д.

Коррекция смещения нуля производится относительно входного сигнала 4 мА. Величина смещения нуля составляет ± 99 мкА. Необходимая величина смещения рассчитывается по формуле:

$$ShiF = \frac{\Delta}{SE.Hi} * 16000$$

где:

$ShiF$ – величина смещения, вводимого в БПТ-24-1-И;

Δ - величина требуемого смещения;

$SE.Hi$ – верхний предел измерения (из п.4).

Для выхода из подменю с сохранением установленных параметров и перехода в «Режим коррекции масштабного коэффициента» необходимо нажать кнопку  и, не отпуская ее, нажать кнопку , после чего отпустить обе кнопки.

Пример:

Начальные условия:

- ✓ нижний предел измерения – «00.00» единиц;
- ✓ верхний предел измерения – «10.00» единиц;

При включении БПТ-24-1-И на индикаторе отображается «0.02» (при начальном токе 4 мА). Рассчитываем величину смещения:

$$ShiF = \frac{0,02}{10,00} * 16000 = 32$$

Учитывая, что надо уменьшить начальное показание, вводим коррекцию нуля «LXXX»: «L-32».

6. Режим коррекции масштабного коэффициента.

На индикаторе отображается следующая информация «SPAn».

Нажатие кнопки  переводит БПТ-24-1-И в «Режим установки количества усреднений», а нажатие кнопки  - в подменю установки коррекции масштабного коэффициента.

В подменю установки на индикаторе отображается следующая информация: «НХХХ», где ХХХ – текущее значение смещения. Мигающая цифра показывает, какой разряд числа подлежит изменению. Переход на следующий разряд осуществляется нажатием кнопки , изменение значения текущего разряда – кнопкой . Для младших двух разрядов значения меняются в последовательности «0, 1, ..., 9, 0, 1, ...» и т.д. Для старшего разряда последовательность такова: «0, -, 0, -, ...» и т.д.

Коррекция смещения масштабного коэффициента производится относительно входного сигнала 20 мА. Величина смещения составляет ±99 мкА. Необходимая величина смещения рассчитывается по формуле:

$$SPAn = \frac{\Delta}{SE.Hi} * 16000$$

где:

SPAn – величина смещения вводимого в БПТ-24-1-И;

Δ - величина требуемого смещения;

SE.Hi – верхний предел измерения (из п.4).

Для выхода из подменю с сохранением установленных параметров и перехода в «Режим установки количества усреднений» необходимо нажать кнопку  и, не отпуская ее, нажать кнопку , после чего отпустить обе кнопки.

7. Режим установки количества усреднений.

На индикаторе отображается следующая информация «n_Sr».

Нажатие кнопки  переводит БПТ-24-1-И в «Основной режим», а нажатие кнопки  - в подменю установки количества усреднений.

В подменю установки на индикаторе отображается следующая информация: «nXX», где XX – текущее значение количества усреднений. Мигающая цифра показывает, какой разряд числа подлежит изменению. Переход на следующий разряд осуществляется нажатием кнопки , изменение значения текущего разряда – кнопкой . Изменение значений разрядов меняются в последовательности «0, 1, ..., 9, 0, 1, ...» и т.д.

Пределы установки количества усреднений от 1 до 99.

Для выхода из подменю с сохранением установленных параметров и перехода в «Основной режим» необходимо нажать кнопку  и, не отпуская ее, нажать кнопку , после чего отпустить обе кнопки.

Сообщения индикатора.

Помимо основного режима отображения значений измеряемого параметра на индикаторе возможны следующие показания:

«nnr1» - это сообщение появляется всегда при включении. Сообщение высвечивается в течении незначительного времени, а затем исчезает.

«Lo» - сообщение возникает если входной ток меньше 3,6 мА.

«Hi» - сообщение возникает если входной ток больше 23,6 мА.

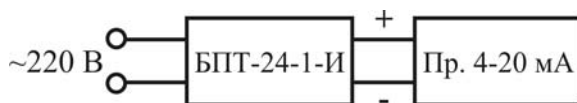
Заводские установки.

Если потребителем не заказано иное, то по умолчанию используются следующие установки:

- десятичная точка: «---.---»;
- нижний предел измерения: «000.0»;
- верхний предел измерения: «100.0»;
- коррекция смещения нуля: «L000»;
- коррекция смещения масштабного коэффициента: «H000»;
- количество усреднений: «n01».

Подготовка к работе.

- БПТ-1-И монтируется на металлической DIN-рейке, либо крепежными винтами к стене.
- Подключение преобразователя с унифицированным токовым сигналом к клеммам 24В БПТ-24-1-И производится до включения питания. Схема подключения приведена на рисунке 2.
- Включение БПТ-24-1-И производится подачей сетевого напряжения к соответствующим клеммам, согласно маркировке на блоке.
- При необходимости произвести задание конфигурации БПТ-24-1-И.



Пр. 4-20 мА – преобразователь с унифицированным выходным токовым сигналом 4-20 мА.

БПТ-24-1-И - Блок питания трансформаторный одноканальный с индикацией.

Рисунок 2.

Хранение и транспортирование.

- БПТ-24-1-И должен храниться в заводской упаковке согласно условию 1 ГОСТ 15150-69.
- В воздухе должны отсутствовать агрессивные примеси.

- БПТ-24-1-И транспортируется в заводской упаковке согласно условию 5.1 ГОСТ 15150-69 при температуре от -40 °С до + 60 °С с соблюдением мер защиты от вибрации и ударов.

Паспорт.

1. Назначение.

БПТ-24-1-И предназначен для питания ($U_{\text{пит}}=24\text{В}$) преобразователей с унифицированным выходным токовым сигналом 4-20 мА и индикации физических величин (давления, температуры, уровня и т.д.), преобразованных в электрический унифицированный сигнал постоянного тока 4-20 мА.

2. Основные технические характеристики:

выходное напряжение, В.....	24 ± 1
максимальный выходной ток, мА.....	25
напряжение питающей сети, В.....	$\sim 220 \pm 10\%$
частота питающей сети, Гц.....	50
номинальная потребляемая мощность, ВА.....	3
диапазон входного унифицированного сигнала, мА.....	4-20
диапазон рабочих температур, °С.....	$-30 \dots +50$
относительная влажность воздуха, %, не более.....	80
климатическое исполнение.....	УХЛ4.2
защита от пыли и влаги.....	IP40
габаритные размеры, мм.....	90x60x80
вес, не более, кг.....	0,25

3. Комплектность.

Наименование	Кол-во	Примечание
БПТ-24-1-И	1	
Руководство по эксплуатации	1	вместе с паспортом

4. Гарантийные обязательства.

- 4.1. Завод – изготовитель гарантирует соответствие БПТ-24-1-И заявленным характеристикам при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.
- 4.2. Гарантийный срок эксплуатации БПТ-24-1-И - 24 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отправки потребителю.

5. Свидетельство о приемке.

Блок питания трансформаторный одноканальный с индикацией БПТ-24-1-И изготовлен ООО НПП «Гидрогазприбор».

Заводской номер: _____

М.П.

Дата изготовления: _____

Ответственный за приемку.

Особые отметки.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61,
Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73,
Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40,
Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: znd@nt-rt.ru
www.zond.nt-rt.ru