

Блок питания искрозащищенный БПИ

Руководство по эксплуатации и формуляр
БПИ.00.00.000 РЭ

Содержание

1	Описание и работа.....	5
1.1	Назначение изделия	5
1.2	Основные технические характеристики	5
1.3	Комплектность	6
1.4	Устройство и работа	6
1.5	Обеспечение взрывозащищенности	6
1.6	Маркировка и пломбирование	6
1.7	Упаковка.....	6
2	Использование по назначению	9
2.1	Эксплуатационные ограничения	9
2.2	Меры безопасности.....	9
2.3	Рекомендации по монтажу	9
3	Техническое обслуживание.....	10
4	Транспортирование.....	10
5	Хранение.....	10
6	Утилизация.....	11
7	Гарантии изготовителя	11
8	Послегарантийное обслуживание	11
9	Свидетельство о приемке	12
10	Сведения о вводе в эксплуатацию.....	12
11	Учет технического обслуживания и ремонта.....	13
Приложение А	Перечень документов, на которые даны ссылки.....	14
Приложение Б	Пример записи условного обозначения устройства	15
Приложение В	Внешний вид устройства.....	16
Приложение Г	Типовая схема подключения БПИ.....	18

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на блок питания искрозащищенный (далее БПИ) и предназначено для обеспечения правильной эксплуатации БПИ, ознакомления с его конструкцией, изучения правил эксплуатации, а также монтажа и пуска при вводе в эксплуатацию.

К монтажу и обслуживанию изделия допускаются лица, ознакомленные с настоящим РЭ и имеющие квалификационную группу по обслуживанию электроустановок не ниже III.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия изменения не принципиального характера, не влияющие на метрологические характеристики и функциональные возможности прибора, без отражения их в настоящем руководстве по эксплуатации.

В данном РЭ применены следующие условные обозначения:

АКБ – аккумуляторная батарея;

АСУТП – автоматизированные системы управления технологическим процессом;

ОТК – отдел технического контроля;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

ПП – первичный преобразователь;

РЭ – руководство по эксплуатации.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 БПИ предназначен для питания от 1-го до 3-х (в зависимости от исполнения) приборов учета расхода, находящихся во взрывоопасных зонах, и обеспечения связи с ними по интерфейсу RS-485.

1.1.2 БПИ обеспечивает необходимое стабилизированное напряжение для питания подключенных к нему приборов в пределах диапазона допустимых токов потребления, одновременно обеспечивая гарантированную защиту от превышения выходного напряжения и тока.

1.1.3 БПИ соответствует требованиям ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.10 для подгруппы ПВ. Уровень взрывозащиты – «взрывобезопасное электрооборудование». Вид взрывозащиты – искробезопасная электрическая цепь.

1.1.4 Изделие размещается вне взрывоопасной зоны.

1.1.5 По устойчивости к внешним климатическим воздействиям БПИ соответствует группе С4 по ГОСТ Р 52931.

1.2 Основные технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики расходомера приведены в таблице 1.

Таблица 1

Технические характеристики	Значение характеристики
Выходное напряжение, В	12±0,5; 18±0,5; 24±0,5 (в зависимости от исполнения)
Максимальный выходной ток, А	0,5
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 20 до плюс 50
Относительная влажность воздуха при T=35 °С, не более, %	95 (без конденсации влаги)
Напряженность внешнего магнитного поля частотой 50 Гц, не более, А/м	400
Амплитуда вибрации частотой 5-25 Гц, не более, мм	0,1
Напряжение питания, В: – от сети – от АКБ – от внешнего источника	~ 220±10% = 12-14 = 12-14
Масса, кг	0,6
Габаритные размеры, мм	118×113×70
Полный срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	80 000
Степень защиты корпуса от проникновения пыли и воды	IP30

1.2.2 БПИ выпускается в зависимости от исполнения (для выходного напряжения 12, 18 или 24 В):

- одноканальный с преобразователем USB-RS-485 (далее - USB);
- одноканальный без USB;
- двуканальный с USB;
- двуканальный без USB;
- трехканальный с USB;
- трехканальный без USB.

1.2.6 Перечень документов, на которые даны ссылки приведены в приложении А.

1.2.7 Пример записи условного обозначения изделия при заказе и в технической документации приведен в приложении Б.

1.2.8 Внешний вид изделия (в зависимости от исполнения) и основные размеры приведены в приложении В.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки БПИ приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Блок питания искрозащищенный	БПИ	1 шт.	Модификация в зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации и формуляр	БПИ.00.00.000 РЭ	1 экз.	Допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструктивно БПИ представляет собой пластмассовый корпус с креплением на DIN-рейку, на передней панели которого располагаются индикаторы состояния прибора и клеммные колодки для подключения цепей сигналов и питания, а внутри корпуса расположены электронные модули.

1.4.2 В соответствии с принципом работы БПИ работает в режиме обеспечения электропитания приборов учета и обеспечивает связь с приборами учета по интерфейсу RS-485 с усилением и гальванической развязкой сигнала.

1.4.3 БПИ обеспечивает преобразование напряжение питания от сети ~ 220 В, от АКБ 12-14 В и от внешнего источника 12-14 В (в различных сочетаниях) в стабилизированное выходное напряжение заданного номинала. При подключенной АКБ (Pb, 12 В) и наличии сети ~ 220 В обеспечивается заряд АКБ током до 1,5 А и использование аккумулятора в режиме бесперебойного источника питания при пропадании питания от сети ~ 220 В. Канал питания от внешнего источника 12-14 В предназначен для подключения к бортовой сети автомобиля при использовании БПИ в составе мобильной лаборатории. При наличии хотя бы одного источника питания горит индикатор «Питание». Индикатор «Сеть» показывает наличие сети ~ 220 В, индикатор «Разряд» свидетельствует о разряде АКБ ниже 11 В, индикатор «Заряд» загорается при токе заряда АКБ более 0,2 А.

1.4.4 Для обеспечения искрозащиты БПИ содержит в каждом канале питания дублированные активные барьеры искрозащиты, обеспечивающие защиту, как от превышения допустимого напряжения на выходе, так и от превышения максимально допустимого тока. При норме питания горят индикаторы ПП1 – ПП3 (в зависимости от исполнения). При срабатывании защиты в одном из каналов питания соответствующий индикатор «ПП» гаснет.

1.4.5 Для обеспечения максимальной длины линии связи и возможности работы с сетями с различным потенциалом «земли» БПИ оснащен модулем усиления/гальванической развязки интерфейса RS-485. Данный модуль осуществляет усиление амплитуды сигналов интерфейса RS-485 с одновременным исключением гальванической связи между входом и выходом интерфейса, при этом входные клеммы «А», «В», «Rt» и «Com» гальванически изолированы от всех остальных сигнальных и питающих цепей БПИ и предназначены для подключения к удаленному компьютеру или АСУТП. Клемма «Rt» предоставляет возможность подключения терминирующего резистора RS-485 (120 Ом) при замыкании её на клемму «В», если БПИ является последним или единственным устройством на шине. Обмен данными по шине RS-485 индицируется с помощью двухцветного светодиода «Данные» (красный – передача от ПК/АСУТП, зеленый – передача от прибора учета,

желтый – при активной передаче в обоих направлениях). Для обеспечения искрозащиты БПИ содержит пассивные барьеры искрозащиты по выходным цепям RS-485.

1.4.6 Модуль преобразователя USB-RS-485 (только для исполнения БПИ с USB) позволяет подключиться к шине RS-485 с помощью ПК или ноутбука для диагностики канала связи или для обмена данными с приборами учета. Доступ к модулю обеспечивается через mini-USB разъем на передней панели БПИ. Обмен данными через модуль преобразователя USB-RS-485 индицируется с помощью двухцветного светодиода «USB» (красный – передача от USB, зеленый – передача от шины RS-485, желтый – при активной передаче в обоих направлениях).

1.4.7 Назначение клемм БПИ соответствует таблице 3.

Таблица 3

Номер клеммы	Условное обозначение	Назначение контакта клемм
1	-	
2	АКБ+	Плюсовой контакт для подключения АКБ
3	АКБ-	Минусовой контакт для подключения АКБ
4	Еп+	Плюсовой контакт для подключения внешнего напряжения питания
5	Еп-	Минусовой контакт для подключения внешнего напряжения питания
6	Апп	Сигнал «А» интерфейса RS-485 по направлению к приборам учета (терминирующий резистор 120 Ом - в составе БПИ)
7	Впп	Сигнал «В» интерфейса RS-485 по направлению к приборам учета (терминирующий резистор 120 Ом - в составе БПИ)
8	Gnd	Общий провод («Земля» интерфейса RS-485 по направлению к приборам учета)
9	PE	Защитное заземление сети ~ 220 В
10	N	«Нейтраль» сети ~ 220 В
11	L	«Фаза» сети ~ 220 В
12	-	
13	-	
14	ПП1+	Плюсовой контакт первого канала питания приборов учета
15	ПП1-	Минусовой контакт первого канала питания приборов учета
16	ПП2+	Плюсовой контакт второго канала питания приборов учета
17	ПП2-	Минусовой контакт второго канала питания приборов учета
18	ПП3+	Плюсовой контакт третьего канала питания приборов учета
19	ПП3-	Минусовой контакт третьего канала питания приборов учета
20	A	Сигнал «А» интерфейса RS-485 по направлению к ПК (АСУТ). Гальванически изолирован от сигналов БПИ.
21	B	Сигнал «В» интерфейса RS-485 по направлению к ПК (АСУТ). Гальванически изолирован от сигналов БПИ.
22	Rt	Контакт подключения терминирующего резистора 120 Ом RS-485. При необходимости его подключения соединить с клеммой «В». Гальванически изолирован от сигналов БПИ.
23	Com	Общий провод «Земля» интерфейса RS-485 по направлению к ПК (АСУТ). Гальванически изолирован от сигналов БПИ.
24	-	

1.4.8 Контроль работы БПИ осуществляется при помощи светодиодов, расположенных на его передней панели.

СЕТЬ	Индикация 220 В (при подключении к сети 220 В горит красным);
ПИТАНИЕ	Наличие питания (загорается желтым при подаче любого питания);
РАЗРЯД	Низкий уровень напряжения АКБ (загорается красным при разряде АКБ);
ЗАРЯД	Наличие заряда АКБ (при заряде АКБ горит зеленым);
ДААННЫЕ	Прием и передача данных по RS-485 (горит красным или зеленым при обмене данных).
ПП1	Норма питания ПП1 (горит зеленым, гаснет при срабатывании защиты);
ПП2	Норма питания ПП2 (горит зеленым, гаснет при срабатывании защиты);
ПП3	Норма питания ПП3 (горит зеленым, гаснет при срабатывании защиты);
USB	Прием и передача данных по USB (горит красным или зеленым при обмене данных).

1.5 Обеспечение взрывозащищенности

1.5.1 Выходные цепи БПИ выполнены в искробезопасном исполнении в соответствии с ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11 и ГОСТ ИЕС 60079-1.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка изделия выполняется методом аппликации и содержит следующую информацию:

- наименование;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- модификация;
- заводской номер и дату изготовления.

1.6.2 Пломбирование изделия производится предприятием-изготовителем.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка обеспечивает сохранность изделия при хранении и транспортировании.

1.7.2 Упаковывание производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 %.

1.7.3 БПИ упаковывается в потребительскую тару – картонный ящик исполнения Д по ГОСТ 9142 при транспортировании только автомобильным транспортом. При транспортировании другими видами транспорта БПИ, упакованный в потребительскую тару, укладывается в транспортную тару – деревянный ящик по ГОСТ 5959.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Монтаж, ввод в эксплуатацию БПИ производится организацией, имеющей разрешение предприятия-изготовителя.

2.1.2 БПИ является неремонтируемым в условиях эксплуатации изделием, ремонт осуществляется предприятием-изготовителем, или организацией, имеющей разрешение предприятия-изготовителя.

2.2 Меры безопасности

2.2.1 К эксплуатации БПИ допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие необходимый инструктаж.

2.2.2 При подготовке изделия к использованию должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.2.3 При обнаружении внешних повреждений изделия или кабелей следует отключить изделие до выяснения возможности его дальнейшей эксплуатации.

2.2.4 В процессе работ по монтажу или ремонту изделия запрещается использовать неисправные электроприборы и электроинструменты.

2.2.5 При проведении работ с изделием опасными факторами является напряжение переменного тока с действующим значением до 242 В частотой 50 Гц.

2.3 Рекомендации по монтажу

2.3.1 Электрическое подключение кабелей связи необходимо выполнять при отключенном электропитании изделия.

2.3.2 Монтаж БПИ производится на DIN-рейку в месте, определенном проектной документацией, с учетом эксплуатационных ограничений п.2.1, в следующей последовательности:

- установить БПИ на DIN-рейку;
- соединить клемму заземления (РЕ) с главной заземляющей шиной предварительно оконцованным медным проводом сечением не менее 4,0 мм² (ГОСТ 10434);
- подключить цепи питания 220 В, АКБ и внешнего питания через предварительно разомкнутые автоматические выключатели (автоматы питания).

2.3.3 После проведения монтажных работ подключить питание 220 В, АКБ и внешнее питание (если есть) и проверить работоспособность БПИ.

Схема подключения приведена в приложении Г.

ВНИМАНИЕ! Запрещается подключение внешнего питания 12-14 В при наличии подключенной разряженной АКБ, т.к. в этом случае будет превышен максимально допустимый ток заряда АКБ и БПИ может выйти из строя. В этом случае рекомендуется предварительно зарядить АКБ в составе БПИ при подключенной сети ~220 В, если это невозможно - при помощи внешнего зарядного устройства.

3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание изделия должно производиться потребителем. Персонал, необходимый для технического обслуживания источника, должен состоять из электриков, прошедших специальную подготовку.

3.2 С целью поддержания исправности изделия в период эксплуатации необходимо проведение регламентных работ.

3.3 Регламентные работы включают в себя периодический (не реже одного раза в год) внешний осмотр с удалением пыли мягкой тканью и кисточкой и контроль работоспособности.

3.4 Возможные неисправности и методы их устранения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина и метод устранения
Отсутствует выходной сигнал.	1. Сработала защита по каналу питания ПП. Отключить приборы учета и определить причины повышенного потребления. 2. Прибор вышел из строя. Заменить прибор на исправный. Отправить прибор в ремонт на предприятие-изготовитель.
Отсутствует связь с приборами учета по RS-485 или по USB (для исполнения с USB).	1. Сработала защита по цепям связи. Отключить приборы учета и определить причины замыкания в линии. 2. Прибор вышел из строя. Заменить прибор на исправный. Отправить прибор в ремонт на предприятие-изготовитель.

4 Транспортирование

4.1 Упакованные БПИ должны транспортироваться по условиям хранения и транспортирования 5 по ГОСТ 15150.

4.2 БПИ в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться на любых видах транспорта по правилам перевозок грузов соответствующих транспортных ведомств.

4.3 Время выдержки БПИ после транспортирования перед включением в эксплуатацию при температуре эксплуатации должно быть:

- в летнее время – не менее 3 ч;
- в зимнее время – не менее 6 ч

5 Хранение

5.1 Упакованные БПИ должны храниться в складских помещениях грузоотправителя и (или) грузополучателя, обеспечивающих сохранность приборов от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред, в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150.

5.2 Допускается хранение БПИ в транспортной таре до 6 месяцев. При хранении более 6 месяцев блок должен быть освобожден от транспортной тары и храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150. Общие требования к БПИ в отапливаемом хранилище по ГОСТ 15150.

6 Утилизация

6.1 Все материалы и комплектующие, использованные при изготовлении изделия, как при эксплуатации в течение срока службы, так и по истечении ресурса, не представляют опасности для здоровья человека, производственных, складских помещений и окружающей среды.

6.2 Утилизация вышедших из строя составных частей изделия может производиться любым доступным потребителю способом.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие БПИ заявленным параметрам при соблюдении потребителем условий его транспортирования, хранения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 3 года с момента (даты) приемки источника.

7.3 Гарантия не распространяется на БПИ, имеющие внешние повреждения корпуса и следы вмешательства в конструкцию изделия.

7.4 Гарантийное обслуживание производится предприятием-изготовителем.

7.5 Послегарантийный ремонт источника производится по отдельному договору.

8 Послегарантийное обслуживание

8.1 По вопросам ремонта, а также приобретения дополнительного оборудования обращаться в региональное представительство или к предприятию-изготовителю ООО НПО «Турбулентность-ДОН» по адресу: 346800, Ростовская обл., Мясниковский р-н, с. Чалтырь, 1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, стр. № 6/8, тел/факс. 8(863) 203-77-80, 203-77-81, www.turbo-don.ru, e-mail: info@turbo-don.ru.

8.2 Обо всех недостатках в работе и конструкции прибора, замечаниях и предложениях по содержанию эксплуатационной документации, просим сообщать по вышеуказанному адресу.

9 Свидетельство о приемке

БПИ заводской № _____ признан годным для эксплуатации.

МП

Контролер ОТК

подпись

инициалы, фамилия

число, месяц, год

10 Сведения о вводе в эксплуатацию

Без заполнения данного раздела гарантии изготовителя не сохраняются

БПИ заводской № _____ введен в эксплуатацию « ____ » _____ 20__ г.

наименование монтажной организации

Представитель монтажной
организации

подпись

М.П.

инициалы, фамилия

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки

Таблица А.1

Обозначение	Наименование	Номера пунктов настоящего РЭ, в которых дана ссылка
ГОСТ 30852.0-2002	Электрооборудование взрывозащищенное часть 0 общие требования	1.1.2
ГОСТ 30852.10-2002	Электрооборудование взрывозащищенное часть 11 искробезопасная электрическая цепь	1.1.2
ГОСТ Р 52931-2008	Приборы контроля и регулирования технологических процессов общие технические условия	1.1.5
ГОСТ 31610.0-2014	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования	1.5.1
ГОСТ Р ИЕС 60079-1-2013	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемые оболочки “d”»	1.5.1
ГОСТ 31610.11-2014	Взрывоопасные среды. Часть 11 Искробезопасная электрическая цепь “i”	1.5.1
ГОСТ 9142-14	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия	1.7.3
ГОСТ 5959-80	Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия	1.7.3
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические Классификация. Общие технические требования	2.3.2
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	4.1, 5.1, 5.2

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

Пример записи блока питания искрозащищенного при заказе и в технической документации

БПИ – XX – XX – X – XX
 1 2 3 4 5

- 1) Входное напряжение постоянного тока:
12 (В);
24 (В);
- 2) Выходное напряжение:
12 (В);
18 (В);
24 (В);
- 3) Количество каналов:
1- одноканальный;
2- двухканальный;
3- трехканальный;
- 4) Модуль с преобразователем USB-RS485:
U с USB;
N без USB;
- 5) Наличие искрозащиты:
Y – с искрозащитой;
N – без искрозащиты.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Внешний вид БПИ

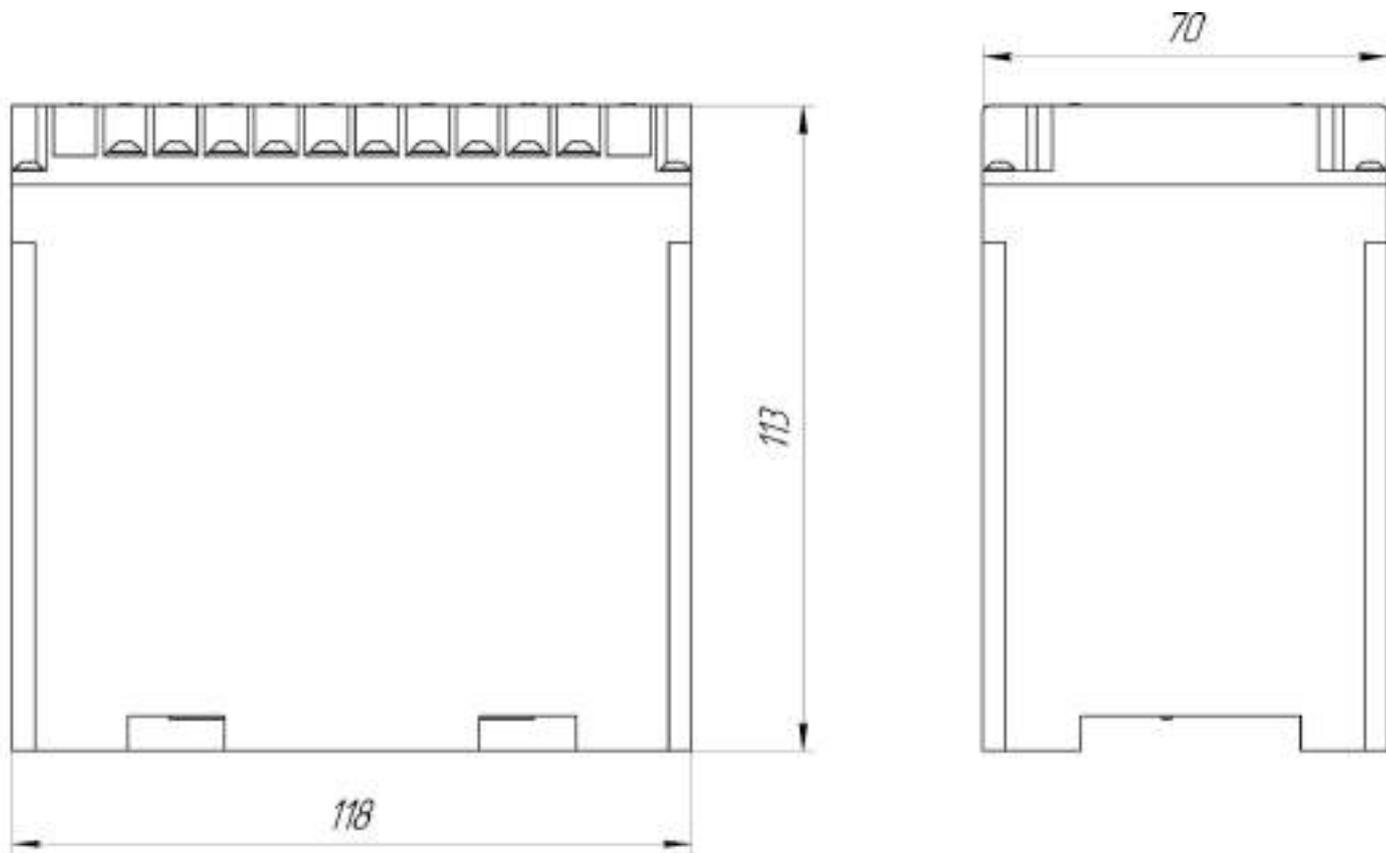


Рисунок В.1 – Габаритные размеры БПИ

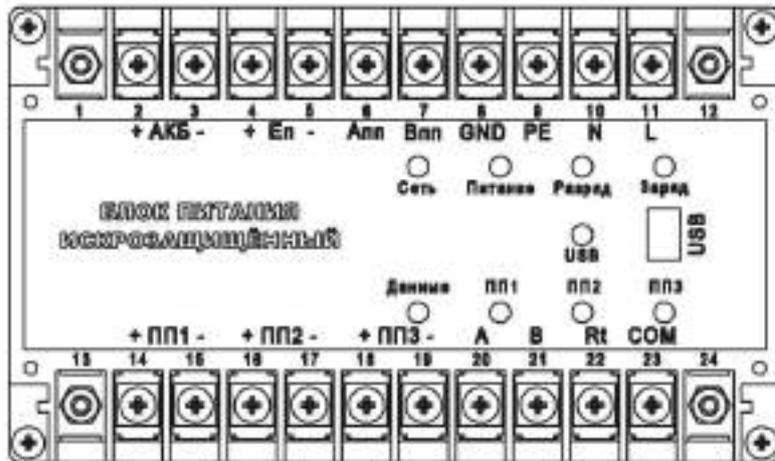


Рисунок В.2– Лицевая панель БПИ с USB разъемом

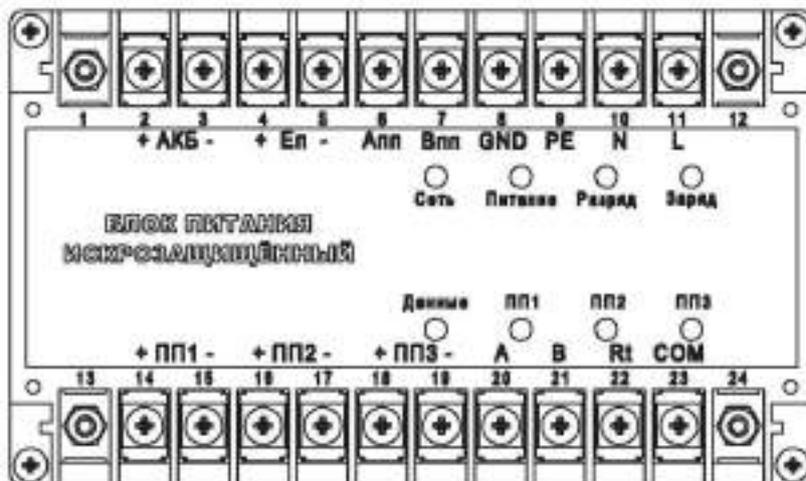


Рисунок В.3 – Лицевая панель БПИ без USB разъема

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Типовая схема подключения БПИ

