

ООО Фирма "ИСТОЧНИК"



ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
для телекоммуникационного оборудования

ИБЭП ~ 220В/60В/48В/24В

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

037-00-00 РЭ

№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
	Введение	3
1.	Общие указания.	3
2.	Указания по безопасности.	3
3.	Устройство и основные функции, выполняемые ИБЭП.	4
4.	Порядок установки и стыковка ИБЭП с сетью, АБ и потребителем.	4
5.	Подготовка к работе.	5
5.1.	Указание о взаимосвязи с другими изделиями.	5
5.2.	Операции по подготовке ИБЭП к работе, включению, проверке и выключению	5
6.	Описание работы.	6
6.1.	Состав обслуживающего персонала.	6
6.2.	Режимы работы изделия и его характеристики.	6
6.3.	Перечень выполняемых функций, их реализация и режимы.	7
7.	Измерение параметров и регулирование.	8
7.1.	Используемые приборы и оборудование.	8
7.2.	Подготовка к работе.	8
7.3.	Порядок работы.	8
8.	Проверка технического состояния.	8
9.	Характерные неисправности и методы их устранения.	9
10.	Хранение и транспортирование.	9
	Приложение 1. Общий вид и габаритные размеры ИБЭП.	11
	Приложение 2. Структурная схема ИБЭП.	12
	Приложение 3. Паспорт на ИБЭП.	13

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является руководящим документом при установке и эксплуатации источника бесперебойного электропитания (ИБЭП).

ИБЭП соответствует «Правилам применения оборудования электропитания средств связи», утвержденным Приказом Мининформсвязи России от 03.03.2006г. №21 (зарегистрированы Минюстом России 27.03.2006г., регистрационный №7638) и имеет утвержденные технические условия 037-00-00 ТУ. Система качества, действующая на предприятии, сертифицирована на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2001.

Предприятие-изготовитель: ООО Фирма «Источник», 420029 г. Казань ул. Сибирский тракт д.34, для писем а/я № 206, тел./факс (843) 510-99-75, 295-18-65, 295-28-89, E-mail: zakaz@ibep.ru Web-сайт: www.ibep.ru

В руководстве изложены общие указания, указания по технике безопасности, порядок установки, подготовки и проведения работ, регулировка и контроль выходного напряжения, возможные неисправности и способы их устранения, контроль технического состояния, а также указания по хранению и транспортированию.

При эксплуатации ИБЭП необходимо использовать настоящее руководство по эксплуатации и паспорт.

1. Общие указания.

Источник бесперебойного электропитания (ИБЭП) в боксе имеет три варианта исполнения:

Таблица 1.

№	Тип ИБЭП	Выход. напр-е (В)	Выход. ток (А)	Макс. выход. мощность (Вт)	Тип ПНС, входящих в ИБЭП	Кол. ПНС (шт)	Габариты (Г´Ш´В) (мм)	Масса (кг)	Вых. ток I*н (А)
1	220В/60В-5А	52-72	0-5	360	60В-5А	1	170x350x466	10	5
2	220В/48В-6А	41-58	0-6		48В-6А				6
3	220В/24В-12,5А	20-29	0-12,5		24В-12,5				12,5

где I*н – ток нагрузки ИБЭП, включающий в себя ток заряда АБ и максимальный ток потребителей.

После доставки ИБЭП потребитель распаковывает его, проводит внешний осмотр, проверяет соответствие поставленного комплекта паспортным данным и устанавливает источник на рабочее место.

Перед началом эксплуатации ИБЭП потребитель-оператор должен ознакомиться с условиями эксплуатации, параметрами сети и аккумуляторных батарей, при которых обеспечивается работа ИБЭП, а также выходными параметрами и выполняемыми ИБЭП функциями, изложенными в паспорте и настоящей инструкции по эксплуатации.

В Приложении 1 приведены общий вид и габаритные размеры ИБЭП.

В Приложении 2 показана структурная схема ИБЭП.

В Приложении 3 приведён паспорт на поставляемый ИБЭП.

2. Указания по безопасности.

2.1. ИБЭП соответствует общим требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.007.0-75 класс 0, а также "Правилам технической эксплуатации электроустановок" и "Правилам технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителями".

2.2. К работе с ИБЭП допускаются лица, ознакомившиеся с паспортом и настоящим руководством по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безо-

пасности, аттестованные и имеющие квалификационную группу не ниже второй для электроустановок до 1000В.

2.3. Подключение ИБЭП к сети осуществляется от сети переменного напряжения 220В 50Гц и от аккумуляторных батарей (АБ).

3. Устройства и основные функции, выполняемые ИБЭП.

ИБЭП в зависимости от модификации может иметь на выходе напряжения 60В, 48В, 24В и состоит из: корпуса, одного преобразователя напряжения стабилизирующего (ПНС) на выходную мощность 360Вт (ПНС~220В/60В-5А, ПНС~220В/48В-6А, ПНС~220В/24В-12,5А); устройство управления; реле отключения потребителей.

На передней панели ИБЭП размещены:

- Тумблер включения ПНС «сеть 220В 50Гц ВКЛ»;
- Два предохранителя по сети «сеть 5А»;
- Два предохранителя потребителей;
- Предохранитель аккумуляторной батареи (АБ);
- Предохранитель устройства управления (Выход).

На устройстве управления расположены проходные клеммы подключения сети и потребителей. Схема подключения располагается на стенке внутри бокса.

Функции, выполняемые основными узлами.

ПНС обеспечивает:

- индикацию наличия выходного напряжения при включении ИБЭП;
- стабилизацию выходного напряжения или тока ограничения заряда АБ;
- отключение ПНС при напряжении сети более/менее (270-276)В/(171-165)В, в том числе при бросках/провалах сетевого напряжения до $\pm 40\%$ Усети номинального значения длительностью до 3 с и при бросках до 1000В длительностью до 10 нс;
- возврат ПНС в рабочий режим при вхождении напряжения сети в зону допуска;
- отключение ПНС при его выходном напряжении более допустимого значения;
- защиту от перегрузок и коротких замыканий на выходе.

Устройство управления обеспечивает:

- автоматический заряд и содержание АБ;
- заряд АБ напряжением 2,23В на элемент АБ при токе заряда АБ – 1А и емкости АБ – 7 А*ч;
- содержание АБ напряжением 2,23В на элемент при токе заряда меньше величины 1А;
- защиту АБ от глубокого разряда, отключением потребителя от АБ при напряжении ниже 1,8В на элемент АБ (при отключении сетевого напряжения с ПНС);
- автоматическое подключение потребителей при появлении сетевого напряжения.

Световая индикация обеспечивается светодиодом, на передней панели ПНС.

Индикация ПНС:

- при нормальной работе ПНС горит его индикатор ПНС ИСПР.;
- при аварии, отключении – индикатор ПНС ИСПР гаснет.

4. Порядок установки и стыковка ИБЭП с сетью, АБ и потребителем.

Установка ИБЭП у Заказчика производится в соответствии со схемой подключения, расположенной на задней стенке внутри бокса. Перед монтажом необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений ИБЭП.

Произвести прокладку кабелей к ИБЭП, в том числе:

- от сети переменного тока 220В 50Гц три кабеля сечением не менее 2 кв.мм к проходным клеммам сети (нуль, фаза и земля);
- от Потребителя четыре кабеля сечением 2 кв.мм к проходным клеммам потребителя.

Концы соединительных кабелей, подключаемые к ИБЭП, должны быть зачищены на расстоянии до одного сантиметра.

5. Подготовка к работе.

5.1. Указание о взаимосвязи с другими изделиями.

Перед подключением ИБЭП к сети 220В 50Гц, АБ и потребителю необходимо ознакомиться по ПАСПОРТУ с основными параметрами и выполняемыми функциями ИБЭП и настоящим РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, а также расположением средств коммутации, световой индикации.

5.2. Операции по подготовке ИБЭП к работе, включению, проверке и выключению.

Стыковка кабелей, подходящих к ИБЭП, в соответствии со схемой подключения проводится следующим образом:

- тумблер «сеть 220В 50Гц ВКЛ» установить в нижнее положение.
- соединить потребители с ИБЭП проводом сечением 2 кв.мм, в соответствии со схемой подключения, приведенной на задней стенке внутри бокса;
- подсоединить сеть 220В 50Гц к ИБЭП в соответствии со схемой подключения, приведенной на задней стенке внутри бокса;
- подсоединить к болту заземления ИБЭП заземляющий кабель.

5.2.2. Порядок подключения ИБЭП.

№	Вид операции	Реализация операции
1.	Подача постоянного напряжения с ПНС на Потребителя	Тумблер «сеть 220В 50Гц ВКЛ» установить в верхнее положение.
2.	Включение аккумуляторных батарей	Соединить провода аккумуляторной батареи, соблюдая полярность.

5.2.3. Порядок проверки работоспособности ИБЭП.

После включения ИБЭП фиксируют свечение индикатора ПНС ИСПР. на передней панели ПНС.

Внешним вольтметром М2017, подключенным к проходным клеммам сети, измеряют величину сетевого напряжения, подаваемого на ИБЭП.

Внешним вольтметром М2038 измерить выходное напряжение ИБЭП на проходных клеммах потребителей, которое должно находиться в пределах норм, указанных в п. 6.2.2.

По горению светового индикатора ПНС ИСПР., измеренному напряжению на клеммах потребителей, делают заключение о работоспособности ИБЭП.

5.2.4. Порядок отключения ИБЭП от сети, АБ, потребителя.

Отключение ИБЭП осуществляется следующим образом:

- установить тумблер «сеть 220В 50Гц ВКЛ» в нижнее положение;
- отключить провода от АБ.

6. Описание работы.

6.1. Обслуживание ИБЭП.

6.1.1. Работа одного или нескольких ИБЭП осуществляется автономно без обслуживающего персонала.

6.1.2. Проверка выходных параметров осуществляется подключением внешнего вольтметра контроля выходного напряжения, а также световой индикацией ПНС ИСПР.

6.2. Режимы работы ИБЭП, выполняемые функции и их характеристики.

6.2.1. Климатические условия работы ИБЭП.

ИБЭП обеспечивает требуемые параметры и выполняемые функции при следующих климатических условиях:

- температура окружающей среды..... (минус 10 – плюс 45) °С
- атмосферное давление.....(84-107) кПа
- относительная влажность при температуре окружающей среды 25 °С.....до 85%

6.2.2. Выходное напряжение и ток ограничения ПНС.

№	Параметры	ПНС~ 220В/60В	ПНС~ 220В/48В	ПНС~ 220В/24В
1	Номинальное выходное напряжение, В	67	53,5	26,8
2	Диапазон регулирования выходного напряжения, В	54.....72	45.....59	21.....29
3	Точность установки выходного напряжения, В	±0,1	±0,1	±0,1
4	Максимальный выходной ток, А	5	6	12,5

6.2.3. Защита потребителя, АБ, ПНС и сети от перегрузок.

Перечень защит, используемых в ИБЭП, приведен ниже.

Перечень средств, где введена защита	Используемая защита
Потребитель	от пере/недонапряжений на выходе ИБЭП; от пропадания напряжения сети, а также отключении сетевого напряжения.
ПНС	от пере/недонапряжений в сети; от токовых перегрузок силовых транзисторов; от пере/недонапряжений на выходе.
АБ	при разряде до минимального допустимого значения напряжения потребителя; при превышении напряжения заряда допустимого значения; ограничение тока заряда.

Сеть переменного тока 220В 50Гц	от перегрузок по току при аварии в ИБЭП.
---------------------------------	--

6.2.4. Работа АБ.

АБ содержится, заряжается от ПНС и работает на Потребителей при пропадании (отключении) напряжения сети.

При глубоком разряде АБ (до 1.8В на элемент) осуществляется отключение ПОТРЕБИТЕЛЯ от АБ.

6.2.5. Индикация и сигнализация в ИБЭП.

В ИБЭП осуществляется индикация и сигнализация, приведенная ниже.

Тип индикации	Вид индикации и информации	Индицируемая функция
ПНС	Световая	Исправное состояние ПНС. Горит индикатор ПНС ИСПР.

6.3. Перечень выполняемых функций, их реализация и режимы.

Включение ПНС, ИБЭП, АБ, контроль выходных параметров и индикация в нормальном режиме работы, при авариях и отказах приведены ниже.

	Операция	Вид реализации
ПНС	<p>Подача питания на предохранители включения ПОТРЕБИТЕЛЕЙ и АБ и защита ПНС от перегрузок по току или коротких замыканий на выходе.</p> <p>Защита ПНС от:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пере/недонапряжений в сети: <ul style="list-style-type: none"> • отключение • включение - пере/недонапряжения на выходе: <ul style="list-style-type: none"> • отключение - токовых перегрузок силовых транзисторов 	<p>Предохранители: «ВЫХОД», «АБ», «ПОТРЕБИТЕЛЬ».</p> <p>Усети менее (171...165)В или более (270...276)В Усети более (170...176)В или менее (269...265)В</p> <p>Увых более Увых макс или менее Увых мин</p> <p>электронная схема отключения/включения силовых транзисторов с плавным пуском при перегрузке по току.</p>
ИБЭП	<p>Включение питания 220В 50Гц и защита сети от аварийных ситуаций в ИБЭП.</p> <p>Защита ПНС и АБ от аварийных ситуаций в потребителе.</p>	<p>Тумблер «сеть 220В 50Гц ВКЛ», предохранители «СЕТЬ»</p> <p>Предохранители «ПОТРЕБИТЕЛЬ»</p>
АБ	<p>Защита ПНС от перегрузок в АБ</p> <p>Содержание</p>	<p>Предохранитель «АБ»</p> <p>Увых = Уном (67В), Уаб=Уном</p>

Заряд	($U_{\max}=72\text{В}$) $I_{\text{заряда}} \leq 1\text{А}$ (при $S_{\text{аб}}=7\text{А}^*\text{ч}$)
Отключение АБ от потребителя	$U_{\text{аб}} \leq (1,8)\text{В}$ на один элемент АБ

7. Измерение параметров и регулирование.

7.1. Используемые приборы и оборудование.

При подготовке к работе и проверке технического состояния используются поверенные приборы, в том числе:

№	Наименование	ГОСТ, ТУ	Погрешность
1.	Вольтметр - амперметр переменного тока М 2017	ТУ25-043.109-78	$\pm 0,2\%$
2.	Вольтметр - амперметр постоянного тока М 2038	ТУ25-043.109-78	$\pm 0,5\%$
3.	Осциллограф С1-99	И22.044.086.ТУ	$\pm 10\%$

Примечание: при отсутствии указанных приборов они могут быть заменены на аналогичные.

7.2. Подготовка к работе.

7.2.1. Условия работы.

Проверка выходных параметров и функций контроля, защиты и индикации производится при нормальных климатических условиях:

- температуре окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$
- относительной влажности $(65 \pm 15)\%$
- атмосферном давлении $(84-107)$ кПа

а также

- сетевом переменном напряжении $(176-264)\text{В}$
- частоте переменного напряжения $(47,5-63)\text{Гц}$

7.2.2. Проверить подключение кабелей к сети, АБ, потребителям, в том числе:

- сетевых кабелей к проходным клеммам сети;
- провода подключения аккумуляторных батарей не должны быть подключены к АБ;
- кабелей подключения потребителей к проходным клеммам потребителей.

7.3. Порядок работы.

Для включения ИБЭП необходимо провести следующие операции:

- тумблер «сеть 220В 50Гц ВКЛ» установить в верхнее положение;
- зафиксировать по загоранию индикатора ПНС ИСПР. исправное состояние ПНС, то есть наличие его выходного напряжения;
- зафиксировать подключение реле – подключение потребителя к ИБЭП;
- при помощи проводов подключения подсоединить АБ, соблюдая полярность.

8. Проверка технического состояния.

Проверка технического состояния проводится с целью обеспечения бесперебойной работы ИБЭП и предупреждения сбоев и отказов в его работе.

Устанавливаются следующие виды проверок:

- квартальная;
- аварийная.

К работе по проверкам допускаются лица, сдавшие зачеты по правилам эксплуатации, входным и выходным параметрам, выполняемым ИБЭП функциям, технике безопасности и допущенные к самостоятельной работе.

Квартальная проверка представляет собой контроль режима стабилизации выходного напряжения.

Проверка величины выходного напряжения ИБЭП производится подключением внешнего вольтметра к проходным клеммам потребителей.

При проверке тока ограничения ИБЭП создают режим ограничения тока, и производится подключение внешнего амперметра в шину АБ.

При несоответствии параметров ИБЭП паспорту необходимо проконсультироваться на предприятии-изготовителе о возможных причинах несоответствия и их устранении.

9. Характерные неисправности и методы их устранения.

9.1. Типовые виды неисправностей, методы их отыскания и устранения приведены в таблице:

№	Вид неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1.	Не горит индикатор ПНС ИСПР (тумблер «сеть 220В 50Гц ВКЛ» включен, напряжение сети в допуске)	Отказ ПНС	Заменить ПНС
2.	Перегорели предохранители «СЕТЬ»	Перегрузка по выходному току	Выяснить причину перегорания предохранителей «СЕТЬ»

Внимание! При замене предохранителей «СЕТЬ» выключить тумблер «сеть 220В 50Гц ВКЛ», соблюдая меры предосторожности, а затем вновь включить тумблер «сеть 220В 50Гц ВКЛ».

При замене ПНС отключение ИБЭП необходимо производить в соответствии с п. 5.2.4, а последующее включение – в соответствии с п. 5.2.2 настоящего руководства.

9.2. Если устранение указанных в разделе 9.1 неисправностей не приводит к восстановлению работоспособности ИБЭП, то необходимо отключить ИБЭП и проконсультироваться на предприятии-изготовителе.

10. Хранение и транспортирование.

Транспортирование ИБЭП на значительные расстояния осуществляется в транспортной таре автомобильным и железнодорожным транспортом в соответствии с «Правилами перевозки грузов», издательство Транспорт, 1983г. и «Правила перевозки грузов автомобильным транспортом», издательство Транспорт, 1984г.

Транспортирование ИБЭП морским транспортом осуществляется в соответствии с «Правилами безопасности морской перевозки грузов», издательство ЦРИА, Морфлот, 1984г.

Транспортирование воздушным транспортом должно осуществляться в герметизированных отсеках в соответствии с «Правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям», утвержденными Министерством гражданской авиации.

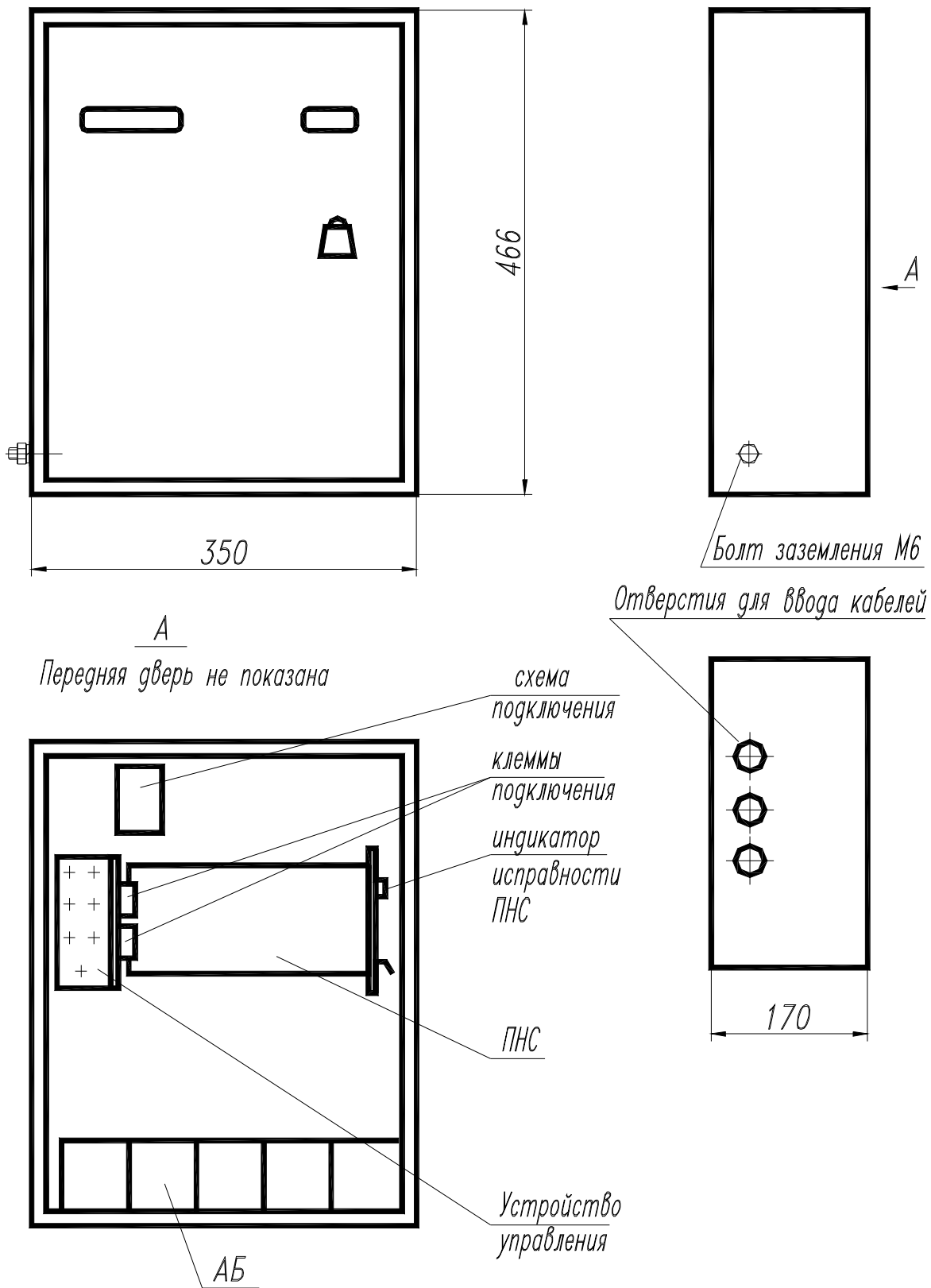
Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования ящики с источниками не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Температура окружающей среды при транспортировании не должна превышать ± 50 °С.

ИБЭП могут храниться только в упакованном виде в закрытых помещениях при соблюдении следующих условий:

- температура окружающей среды не более ± 50 °С;
- относительная влажность при температуре окружающей среды +25 °С, не более 80%;
- отсутствие в помещениях веществ, вызывающих коррозию металлов;
- в случае поставки ИБЭП с аккумуляторной батареей, последние упаковываются отдельно.

Приложение 1. Общий вид, габаритные размеры ИБЭП.



Приложение 2. Структурная схема ИБЭП.

