

Блок распределения и управления
оповещением
(БРУ-О).

Руководство по эксплуатации.

ВСТГ.468347.013 РЭ

Ред. 7 от 03.03.2017

Настоящий документ содержит краткое описание, порядок установки и обслуживания блоков БРУ-О120 ВСТГ.468347.013, БРУ-О120Д ВСТГ.468347.013-04, БРУ-ОК120 ВСТГ.468347.013-01, БРУ-ОК120Д ВСТГ.468347.013-05, БРУ-О240 ВСТГ.468347.013-02, БРУ-О240Д ВСТГ.468347.013-06, БРУ-ОК240 ВСТГ.468347.013-03, БРУ-ОК240Д ВСТГ.468347.013-07.

Порядок дистанционного контроля и управления блоком в системе СР описан в документе "Система сетевого управления (ССУ). Руководство администратора системы СР. ВСТГ.00017 91" (см. ЭД ССУ).

Оглавление

1.	Назначение	3
2.	Технические данные	4
3.	Краткое описание	5
3.1.	Управление УЛСО	5
3.2.	Выполнение команд оповещения.....	5
3.3.	Защита от перенапряжения на РФ	6
3.4.	Контроль импеданса громкоговорителей	6
3.5.	Защита от перегрузки со стороны громкоговорителей	6
3.6.	Измерение среднего уровня первой программы ПВ.....	6
3.7.	Управление блоком в системе СР	7
4.	Транспортировка и хранение	9
5.	Ввод блока в эксплуатацию	9
5.1.	Монтаж блока в месте эксплуатации	10
5.2.	Настройка и диагностика блока	11
6.	Диагностика работоспособности блока	12
Приложение 1. Схема подключения БРУ-О		14
Приложение 2. Расположение ЭРЭ на плате БРУ-О		15
Приложение 3. Габаритный чертеж БРУ-Ох120, БРУ-Ох240		16
Приложение 4. Габаритный чертеж БРУ-Ох120Д, БРУ-Ох240Д		17
Приложение 5. Вид блока		18
Приложение 6. Монитор 2 ВСТГ.468361.014.....		19
Приложение 7. Протокол диагностики		23
Приложение 8. Перечень принятых сокращений		24

1. Назначение.

- 1.1. Блок распределения и управления оповещением (БРУ-О) работает в составе системы оповещения "Социальная розетка" (СР) и предназначен для адресной подачи сигналов оповещения, поступающих по распределительным фидерам (РФ) сети проводного вещания (ПВ), на уличные громкоговорители и в специализированные подъездные стояки этажного оповещения жилых домов (далее громкоговорители), как используемые, так и не используемые в локальных (диспетчерских) системах оповещения.
- 1.2. Исполнение блока БРУ-ОКxxxx (см. табл. 1.1) дополнительно обеспечивает подачу на усилитель локальной системы оповещения (УЛСО) команд 3, 5, 6 и сигнала проводного вещания с уровнем 0 дБ.
- 1.3. Блок питается непосредственно от РФ сети ПВ напряжением сигналов программ ПВ и сохраняет работоспособность в течение перерывов трансляции, связанных с суточным циклом вещания.
- 1.4. Исполнения блока БРУ-Оxxxx без буквы «Д» выполнены в герметичном ударопрочном пластиковом корпусе, пригодном для использования на открытом пространстве (см. Приложение 3)
- 1.5. Исполнения блока БРУ-ОxxxxД (с буквой «Д») выполнены в металлическом корпусе для установки на DIN рейку внутри шкафа (см. Приложение 4).
- 1.6. К блоку подключаются:
 - к разъёму «РФ» - РФ сети ПВ;
 - к разъёму «Ус» - выход УЛСО с номинальным напряжением соответствующим номинальному напряжению РФ;
 - к разъёмам «ГР1» и «ГР2» - от 1 до 4 уличных громкоговорителей или (и) специализированных подъездных стояков этажного оповещения. Номинальная мощность нагрузки на каждом разъёме не должна превышать 50 Вт;
 - к разъёму «0 dB»- линейный вход УЛСО с номинальным уровнем сигнала 0,775 В;
 - к разъёму «К 3» – вход Команды 3 УЛСО;
 - к разъёму «К 5» – вход Команды 5 УЛСО;
 - к разъёму «К 6» – вход Команды 6 УЛСО.

Таблица 1.1. Исполнения БРУ-О.

Исполнения	Корпус	Управление УЛСО	Напряжение первой программы в РФ сети ПВ
БРУ-О120 ВСТГ.468347.013	пластик IP65	нет	120 В
БРУ-О120Д. ВСТГ.468347.013-04	металл, DIN рейка		
БРУ-ОК120. ВСТГ.468347.013-01	пластик IP65	да	120 В
БРУ-ОК120Д. ВСТГ.468347.013-05	металл, DIN рейка		
БРУ-О240. ВСТГ.468347.013-02	пластик IP65	нет	240 В
БРУ-О240Д. ВСТГ.468347.013-06	металл, DIN рейка		
БРУ-ОК240. ВСТГ.468347.013-03	пластик IP65	да	240 В
БРУ-ОК240Д. ВСТГ.468347.013-07	металл, DIN рейка		

2. Технические данные

<p>Порт подключения РФ сети ПВ (разъем «РФ»)</p> <ul style="list-style-type: none"> номинальное напряжение первой программы БРУ-Ох120х БРУ-Ох240х импеданс блока в полосе частот 0,05...130 кГц БРУ-Ох120х БРУ-Ох240х защита от перенапряжения 	<p>120 В 240 В</p> <p>не менее 9 кОм не менее 13 кОм газовый разрядник 600 В ± 20%</p>
<p>Порт подключения выхода УЛСО (разъем «Ус»)</p> <ul style="list-style-type: none"> номинальное напряжение сигнала БРУ-Ох120х БРУ-Ох240х 	<p>120 В 240 В</p>
<p>Порты подключения громкоговорителей (разъёмы «ГР1», «ГР2»)</p> <ul style="list-style-type: none"> тип коммутации порта номинальная коммутируемая мощность громкоговорителей импеданс нагрузки порта на частоте 1 кГц БРУ-Ох120х БРУ-Ох240х защита по току 	<p>би-стабильное реле 2 x 50 Вт</p> <p>не менее 230 Ом не менее 930 Ом самовосстанавливающийся предохранитель</p>
<p>Блоки БРУ-ОКхххх.</p> <p>Порт подключения входа управления УЛСО (контакты «К3», «К5», «К6»)</p> <ul style="list-style-type: none"> тип коммутации <p>Порт подключения линейного входа УЛСО (контакты «0 dB»)</p> <ul style="list-style-type: none"> номинальный уровень выходного сигнала частотой 1 кГц на нагрузке 600 Ом неравномерность в полосе частот 0,05 – 10 кГц 	<p>би-стабильное реле, 125 В / 0,1 А</p> <p>0 ± 0,2 дБ -0,5...+1,5 дБ</p>
<p>Допустимые сечения проводов подключаемых к разъёмам</p>	<p>0,3...1,5 мм²</p>
<p>Корпус пластмассовый / металлический</p> <ul style="list-style-type: none"> уровень защиты от внешнего воздействия установочные размеры блока (В x Ш x Г), мм масса блока, кг 	<p>IP65 / IP23 (182 x 160 x 60) / (120 x 184 x 53) 0,75 / 1</p>
<p>Рабочие условия эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> температура окружающего воздуха относительная влажность воздуха при 25°C атмосферное давление 	<p>-40...+40 °C 100% 86,6 – 106,7 кПа(650 – 800 мм. рт.ст.)</p>
<p>Время включения / полного заряда разряженного блока при наличии в РФ сигнала, среднее напряжение которого не менее 20 % от номинала</p>	<p>не более 10 мин. / 40 мин.</p>
<p>Количество команд системы СР, которые выполняет полностью заряженный блок при отсутствии в РФ программ ПВ в течение 6 / 12 часов</p>	<p>не менее 50 / 10</p>

3. Краткое описание

3.1. Управление УЛСО.

Исполнения блока БРУ-ОКxxxx (с буквой «К») дополнительно к основной функции коммутации громкоговорителей обеспечивают:

- подачу гальванически изолированного, согласованного по уровню сигнала, транслируемого по РФ сети ПВ, через разъём «0 dВ» на линейный вход УЛСО с номинальным входным уровнем 0,775 В;
- подачу Команды 3 на вход управления УЛСО путём размыкания контактов разъёмов «К5», «К6» и замыкания контактов разъёма «К3» в течение 2 мин. 45 сек.;
- подачу Команды 5 на вход управления УЛСО путём размыкания контактов разъёмов «К3», «К6» и замыкания контактов разъёма «К5» в течение 5 мин.;
- подачу Команды 6 на вход управления УЛСО путём размыкания контактов разъёмов «К3», «К5» и замыкания контактов разъёма «К6» в течение 5 сек.

Переключение контактов реле команд контролируется процессором блока. Если какое-то реле не работает, то в ЦУС передаётся состояние команд – «авария реле».

3.2. Выполнение команд оповещения.

По команде системы СР – **«включить оповещение»**, блок выполняет:

- переход в состояние «оповещение»;
- подачу сигнала с РФ сети ПВ на громкоговорители («РФ» → «ГР1», «ГР2»);
- подачу Команды 5 на вход управления УЛСО.

По команде системы СР – **«включить громкоговорители»**, блок выполняет:

- переход в состояние «громкоговорители включены»;
- подачу сигнала с РФ сети ПВ на громкоговорители («РФ» → «ГР1», «ГР2»).

По команде системы СР – **«выключить оповещение (К6)»**, блок выполняет:

- переход в состояние «норма»;
- подачу сигнала с выхода УЛСО на громкоговорители («Ус» → «ГР1», «ГР2»);
- подачу Команды 6 на вход управления УЛСО.

По команде системы СР – **«внимание всем (К3)»**, блок БРУ-ОКх выполняет:

- переход в состояние «внимание всем»;
- подачу сигнала с выхода УЛСО на громкоговорители («Ус» → «ГР1», «ГР2»);
- подачу Команды 3 на вход управления УЛСО.

По команде системы СР – **«Команда 5»**, блок БРУ-ОКх выполняет:

- подачу Команды 5 на вход управления УЛСО.

Блоки БРУ-О120х, БРУ-О240х (без буквы «К») не выполняют две последние команды системы СР и не способны подавать команды 3, 5, 6 на вход управления УЛСО.

3.3. Защита от перенапряжения на РФ.

РФ сети ПВ подключен к блоку через плавкий предохранитель 2 А / 600 В. За предохранителем установлен газонаполненный разрядник с напряжением срабатывания 600 В. Предохранитель служит для защиты разрядника от длительного перенапряжения. Оба элемента установлены в колодки для оперативной замены в месте эксплуатации.

3.4. Контроль импеданса громкоговорителей.

В блоке реализована функция измерения импеданса каждого громкоговорителя отдельно, подключенных к разъёмам «ГР1» и «ГР2». Эта функция выполняется каждый раз при переключении громкоговорителей на другой источник сигнала (РФ ↔ УЛСО) и по команде системы СР «запрос импеданса нагрузки». Время измерения импеданса обоих громкоговорителей составляет около 0,5 секунды. На это время громкоговорители отсоединены от источника сигнала (РФ или УЛСО) и подсоединены к встроенному генератору переменного напряжения 350 мВ / 1 кГц. Диапазон измеряемой нагрузки – 0..8 кОм. Точность измерения для нагрузки менее 2 кОм - $\pm 10\%$, для нагрузки более 2 кОм - $\pm 15\%$, но не менее 32 Ом.

3.5. Защита от перегрузки со стороны громкоговорителей.

В блоке, для каждого порта отдельно, применена двухступенчатая защита РФ и выхода УЛСО от перегрузки со стороны громкоговорителей.

Первая ступень заключается в измерении импеданса громкоговорителя (п. 3.4), перед тем как подключить его к выбранному источнику сигнала (РФ или УЛСО). Если импеданс громкоговорителя меньше минимально допустимого (см. п. 2), то этот громкоговоритель не подключается ни к одному источнику сигнала, а в ЦУС отправляется состояние громкоговорителя – «короткое замыкание». Эта ступень активируется только во время коммутации громкоговорителей связанных с выполнением команд системы СР и не выполняется при коммутации громкоговорителей в состоянии по-умолчанию перед выключением питания (п. 3.7).

Вторая ступень – это подача сигнала на каждый громкоговоритель через свой самовосстанавливающийся предохранитель. Эти предохранители срабатывают от разогрева, который происходит при превышении их номинального тока. Поэтому, в зависимости от температуры окружающего воздуха и степени превышения тока, понадобится какое-то время для их срабатывания. В течение этого времени, возможно, источник сигнала будет работать в режиме ограничения тока. Срабатывание предохранителя приведёт к отсоединению громкоговорителя от источника сигнала. Измерение импеданса (по команде ЦУС) в таких условиях не покажет короткого замыкания громкоговорителя. Предохранитель возвращается в нормальное (исходное) состояние спустя некоторое время (до 1 часа) после устранения условий протекания тока перегрузки (выключения источника сигнала или отсоединения замкнутого громкоговорителя).

3.6. Измерение среднего уровня первой программы ПВ.

По команде системы СР «запрос уровня программ» блок возвращает средний уровень первой программы ПВ в вольтах на момент получения команды. Постоянная времени измерительной схемы составляет 200 мс. Точность измерения тонального сигнала частотой 0,1...7 кГц и напряжением 25...240 В составляет $\pm 5\%$.

3.7. Управление блоком в системе СР.

Контроль и управление блоком БРУ-О в системе СР выполняется по командам, передаваемыми по РФ сети ПВ вне полос передачи программ ПВ без прерывания вещания. Передача команд по РФ в адрес ПУ, а также прием от них сообщений (ответов) выполняется на трансформаторных подстанциях (ТП) сети ПВ блоками УПП, входящими в состав оборудования ОТЗВУК-Р ВСТГ.465412.023. Формирование же команд и отображение информации из сообщений ПУ осуществляется в центрах управления системой СР (ЦУС) с помощью специального программного обеспечения (например, с помощью системы сетевого управления (ССУ) ВСТГ.00017).

Для идентификации сообщений блока и избирательного управления им, на блоке, при его вводе в эксплуатацию с помощью устройства Монитор 2 устанавливается индивидуальный адрес в формате Y.X, где Y - номер адресного пространства 0 или 1, а X – адрес ПУ от 1 до 250 внутри этого адресного пространства. Индивидуальный адрес должен быть уникальным среди всех ПУ на данном РФ сети ПВ. Все передаваемые в РФ сообщения системы СР содержат адресную информацию. Установка адреса Y.0 приводит к сбросу всех параметров блока в заводские значения (см. табл. 1.2) и блокировке управления блоком по командам системы СР.

Кроме индивидуального адреса, на блоке необходимо установить максимальные адреса ПУ внутри каждого адресного пространства, работающих на данном РФ («Максимальный адрес Y.X»), а также список групп оповещения (ГО), к которым принадлежит блок. Эти параметры устанавливаются по командам системы СР и хранятся в энергонезависимой памяти блока. В таблице 1.2 приведены заводские значения этих параметров.

ПУ может выполнять индивидуальные (адресованные только ему) и групповые (адресованные группе ПУ) команды. Ответы на команды посылают только адресованные ПУ. Время ответа блока на команду составляет около 100 мс. Для ответа на групповую команду, каждый адресованный ПУ определяет свой временной интервал, в котором будет передаваться его ответ. Этот временной интервал рассчитывается по 3 параметрам: индивидуальный адрес ПУ – Y.X; максимальный адрес ПУ в «0» адресном пространстве – «Максимальный адрес 0.X»; максимальный адрес ПУ в «1» адресном пространстве – «Максимальный адрес 1.X». Во время ответа на групповую команду сначала по времени отвечают адресованные ПУ из «0» адресного пространства, а затем адресованные ПУ из «1» адресного пространства. Чем больше ПУ, тем дольше передаются ответы на групповую команду. Для корректного выполнения групповых команд необходимо, чтобы все ПУ на одном РФ имели одинаковые соответствующие параметры «Максимальный адрес Y.X». Так же, эти параметры должны соответствовать реальным максимальным адресам ПУ из «0» и «1» адресных пространств на данном РФ. Если параметр «Максимальный адрес Y.X» больше максимального адреса ПУ из соответствующего адресного пространства, то это приведёт к увеличению времени отработки групповой команды. Если меньше, то некоторые ПУ могут не ответить на групповую команду.

Блок работает на фиксированных скоростях приёма/передачи сообщений системы СР. Скорость приёма команды в ПУ (передачи в УПП) равна 1 (921 бит/с), а скорость передачи в ПУ (приёма в УПП) равна 3 (1024 бит/с).

Блок поставляется с завода со следующими значениями параметров.

Таблица 1.2. Заводские значения параметров БРУ-О.

Параметр	Значение при поставке
Индивидуальный адрес блока	0.0
Максимальный адрес 0.X	250
Максимальный адрес 1.X	250
Список идентификаторов групп оповещения (ГО)	Пустой

Блок питается непосредственно от РФ сети ПВ. Напряжением сигналов программ вещания в РФ заряжается внутренний аккумулятор блока, реализованный на конденсаторах. Скорость заряда зависит от среднего уровня напряжения сигналов программ. Как только аккумулятор зарядится до минимального рабочего уровня, блок включиться.

После включения, блок инициализируется в состояние по-умолчанию, при котором громкоговорители подключаются к выходу УЛСО (разъёмы «ГР1» и «ГР2» коммутируются на «Ус») и на блоках БРУ-ОКxxxx размыкаются контакты всех реле команд («К3», «К5», «К6»). Если установлен адрес блока, то в РФ передаётся для ЦУС сообщение о состоянии блока (извещение). Затем блок переходит в энергосберегающий режим, ожидая команды системы СР.

При появлении в РФ сигнала в полосе передачи сообщений системы СР, блок выходит из энергосберегающего режима для приёма команды. Если принята адресованная команда, блок выполняет её и передает в РФ соответствующее команде ответное сообщение. Затем блок возвращается в энергосберегающий режим.

ПУ всегда сохраняет работоспособность, если соблюдается равенство: (энергия, накопленная в аккумуляторе + энергия подзаряда аккумулятора) \geq (энергия, затраченная на приём и выполнение команд + энергия, требуемая для передачи сообщений + энергия, потребляемая в энергосберегающем режиме). Отсутствие или очень низкий средний уровень 1 программы ПВ в РФ будет приводить к постепенному разряду аккумулятора, уровень заряда которого можно контролировать с помощью команды системы СР. Отсутствие 1 программы ПВ более 12 часов или большое количество команд системы СР во время перерыва вещания приведёт к полной разрядке аккумулятора и блок выключиться.

Перед выключением блок установит состояние «по-умолчанию» (см. выше).

Блок поддерживает удалённое обновление программного обеспечения (без отключения от РФ) по командам системы СР.

Для ввода блока в эксплуатацию и определения причины возможной неработоспособности в нем предусмотрено подключение диагностического устройства Монитор 2 ВСТГ.468361.014 (в комплект поставки не входит). Описание устройства приведено в Приложение 6. Внимание, ввод блока в эксплуатацию не возможен без этого устройства, т.к., только с помощью него можно установить адрес блока.

4. Транспортировка и хранение

Изделие транспортируют в упаковке, исключающую возможность повреждения изделий, транспортом всех видов.

Изделия должно храниться в упакованном виде в сухих закрытых складских помещениях с температурой от -20 до +40 °С при относительной влажности воздуха (65 ±15) %.

5. Ввод блока в эксплуатацию

Процесс ввода блока в эксплуатацию можно разбить на два этапа.

Этап 1 - **монтаж блока в месте эксплуатации** (п. 5.1). Он включает:

- установку блока в месте эксплуатации;
- подключение блока к кабелям и устройствам домашней сети.

Этап 2 - **настройка параметров и диагностика блока** (п. 5.2). Он включает:

- установку адреса блока;
- диагностику работоспособности блока (п. 6);
- по командам системы СР, установку необходимых параметров блока.

Этап 2 **невозможно выполнить без диагностического устройства Монитор 2** ВСТГ.468361.014 (см. Приложение 6).

Ввод блоков в эксплуатацию должна осуществлять компания, эксплуатирующая сети ПВ (такая как городская радиотрансляционная сеть). При этом этап 1 может выполнять сторонняя монтажная организация, например, строительная компания, что урегулировано соответствующими договорами между компаниями.

Дистанционная проверка доступности блоков в системе СР и их настройка (в частности, установка требуемых значений их параметров) осуществляется по командам системы СР, подаваемых из центра управления с помощью ПО системы сетевого управления (ССУ) ВСТГ.00017 (см. Рук-во администратора системы СР. ВСТГ.00017 91).

5.1. Монтаж блока в месте эксплуатации.

- 5.1.1. Схема монтажа блока приведена в Приложение 1.
- 5.1.2. Для электрического монтажа блока должны использоваться кабели с сечением жил 0,3...1,5 мм².
- 5.1.3. Извлеките блок из упаковочной тары и проведите его внешний осмотр - на нем не должно быть видимых повреждений. Крестообразной отвёрткой PH2 открутите винты и снимите верхнюю крышку блока. Проверьте отсутствие видимых повреждений на плате.
- 5.1.4. Блоки БРУ-О в пластиковых корпусах крепятся на стену вертикально гермовводами вниз. Используя габаритный чертёж блока (см. Приложение 13) и подходящий для данного места установки крепёж (в комплект поставки не входит), установите блок на стену. Все кабели, подсоединяемые к блоку, необходимо заводить через гермовводы в последовательности соответствующей расположению клемм на плате (см. Приложение 2). Гайки гермовводов необходимо затягивать руками (без инструмента).
- 5.1.5. Блоки БРУ-О в металлических корпусах крепятся на DIN рейку внутри шкафа. Габаритный чертёж блока приведён в Приложение 14.
- 5.1.6. Обесточьте все источники опасного напряжения, которые будут подсоединяться к блоку (РФ, УЛСО).
- 5.1.7. Концы кабелей, подсоединяемых к разъёмам «РФ», «Ус», «ГР1», «ГР2», необходимо зачистить на 10 мм., а момент затяжки винтов этих разъёмов не должен превышать 1,4 Нм.
- 5.1.8. Подсоедините кабель идущий от РФ к клеммам «РФ».
- 5.1.9. Подсоедините кабель идущий от выхода УЛСО к клеммам «Ус».
- 5.1.10. К клеммам «ГР1» подсоединяются 1 или 2 кабеля идущие от уличных громкоговорителей или специализированных стояков этажного оповещения жилых домов. При этом суммарная номинальная мощность всех громкоговорителей, подсоединяемых к разъёму, не должна превышать 50 Вт.
- 5.1.11. К клеммам «ГР2» подсоединяются 1 или 2 кабеля идущие от уличных громкоговорителей или специализированных стояков этажного оповещения жилых домов. При этом суммарная номинальная мощность всех громкоговорителей, подсоединяемых к разъёму, не должна превышать 50 Вт.
- 5.1.12. Для клемм «0dB», «К3», «К5», «К6» блоков БРК-ОКxxxx с входом управления УЛСО лучше всего использовать УТР-кабель. Зачистите концы кабеля на 7 мм. и зажмите концы соответствующих пар момент не более 0,4 Нм.
- 5.1.13. Электромонтаж блока закончен, можно возобновить подачу сигнала по РФ сети ПВ и с выхода местного усилителя.
- 5.1.14. Если следующий этап ввода блока в эксплуатацию сейчас выполняться не будет, то установите верхнюю крышку блока на место. **Обратите внимание, что внутренняя сторона крышки корпуса несимметрична, и необходимо правильно её установить для достижения правильного уплотнения двух частей корпуса.**

5.2. Настройка и диагностика блока.

- 5.2.1. Выполните п. 6 настоящего руководства для установки индивидуального адреса блока и диагностики его работоспособности.

Индивидуальный адрес блока имеет формат Y.X, где Y - номер адресного пространства 0 или 1, а X – адрес ПУ от 1 до 250 внутри адресного пространства.

Индивидуальные адреса блоков должны быть предварительно определены администратором системы СР. **Адрес каждого блока должен быть уникальным среди всех ПУ на данном РФ.** При этом необходимо помнить, что **индивидуальные адреса всех БРУ ВСТГ.468347.009 имеют формат 0.X, а индивидуальные адреса всех БРУ-М ВСТГ.468347.006 имеют формат 1.X.**

Если блок УПП, который осуществляет передачу команд системы СР на данный РФ имеет **версию ПО 2**, то для корректной работы блоков БРУ-О их индивидуальные адреса должны иметь формат **1.X**, т.е. располагаться в «1» адресном пространстве. Если УПП имеет более позднюю версию ПО (3 и более), то индивидуальные адреса блоков могут находиться в любом адресном пространстве

- 5.2.2. Если диагностика прошла успешно, то сообщите оператору системой СР, что диагностика блока закончена и он может установить все необходимые параметры блока для его корректной работы в системе СР (максимальные адреса ПУ и списки групп оповещения)
- 5.2.3. Удалите Монитор 2 из разъёма X1. Установите на место крышку блока. **Обратите внимание, что внутренняя сторона крышки корпуса несимметрична, и необходимо правильно её установить для достижения правильного уплотнения двух частей корпуса.**

6. Диагностика работоспособности блока

Диагностика обязательно проводится при вводе блока в эксплуатацию, а так же в случаях отсутствия или ненадежного обмена блока сообщениями с системой СР в процессе эксплуатации.

Только данная диагностика может быть основанием для принятия решения о (не)исправности блока. По результатам диагностики неисправного блока заполняется протокол диагностики (см. Приложение 6), в котором указывается, кто и когда проводил диагностику и какой пункт диагностики не выполняется. Протокол обязательно отправляется вместе с неисправным блоком производителю для ремонта. **Внимание! Производитель не будет осуществлять гарантийный ремонт блока без протокола диагностики.**

Для проведения диагностики необходимо:

- устройство Монитор 2 ВСТГ.468361.014 (см. Приложение 6);
- широкополосный вольтметр (не менее 20 кГц);
- крестообразная отвёртка PH2.

Блок питается от аккумулятора, который заряжается напряжением сигналов программ ПВ в РФ. Скорость и уровень заряда блока зависит от уровня напряжения этих сигналов. Если средний уровень первой программы ПВ составляет не менее 20 % от номинального, то понадобится не более 10 минут, чтобы зарядить полностью разряженный аккумулятор до уровня, при котором включается питание блока. Диагностировать возможно только включенный блок.

- 6.1. Отвёрткой открутите винты по углам и снимите крышку блока.
- 6.2. Осмотрите блок на наличие повреждений и влаги. Проверьте правильность монтажа кабелей к блоку.
- 6.3. Вольтметром проверьте наличие напряжение сигнала первой программы ПВ на клеммах крепления разрядника F1 (см. Приложение 2). Если оно отсутствует, проверьте напряжение на клеммах разъёма «РФ». Если оно отсутствует, проверьте подключение блока к РФ и подачу в этот РФ программ ПВ. Если напряжение на клеммах разъёма «РФ» присутствует, то замените предохранитель F2, который мог перегореть из-за длительного перенапряжения на РФ. Дайте блоку подзарядиться, чтобы продолжить диагностику (см. выше).
- 6.4. Проверьте напряжение батареи Монитора, оно должно быть не менее 2,5 В. Подключите Монитор к разъёму X1 блока.
- 6.5. Проверьте и при необходимости измените адрес блока. Для этого выполните функцию настройки «Установка адреса» (см. Приложении 6). Если функция не выполняется, и прошло достаточно времени для зарядки блока, то блок не исправен. Отправьте блок с протоколом диагностики в ремонт.
- 6.6. Проверьте уровень сигнала команды системы СР на входе приёмника блока. Для этого выполните функцию «Измерение уровня сигнала команды системы СР». Если измеренный уровень неудовлетворительный, то измерьте напряжение сигнала команды на контактах разъёма «РФ» с помощью широкополосного вольтметра или селективного вольтметра, настроенного на частоту 18430 Гц. На время измерения широкополосным вольтметром необходимо выключить передачу всех программ ПВ в РФ. Напряжение сигнала команды должно быть от 4,5 до 13 вольт. Если напряжение сигнала выходит за указанные пределы, то необходимо проверить уровень передачи

команд блоком УПП на ТП и, при необходимости отрегулировать его. Если напряжение не менее 4,5 В, то приёмник блока не исправен, заполните протокол диагностики и отправьте блок в ремонт. Если на УПП установлен максимальный уровень передачи команд и нагрузка РФ в норме, а напряжение сигнала команды менее 4,5 В, то необходимо диагностировать работоспособность блока УПП и УВВ на ТП.

6.7. Проверьте выполнением блоком команд системы СР. Проверку необходимо проводить при наличии в РФ сигнала первой программы РФ.

На Мониторе установите «селектор функций» в положение 3 и нажмите кнопку «сброс» для перезапуска блока. После рестарта статистики блока сбрасывается, а на индикаторы Монитора будет выводиться счётчик принятых команд системы СР.

Попросите оператора системы СР передать несколько раз команду «запрос состояния» с индивидуальной адресацией в адрес диагностируемого блока. Убедитесь по счётчику команд, что все команды приняты, а оператор системы СР должен проконтролировать приём ответов.

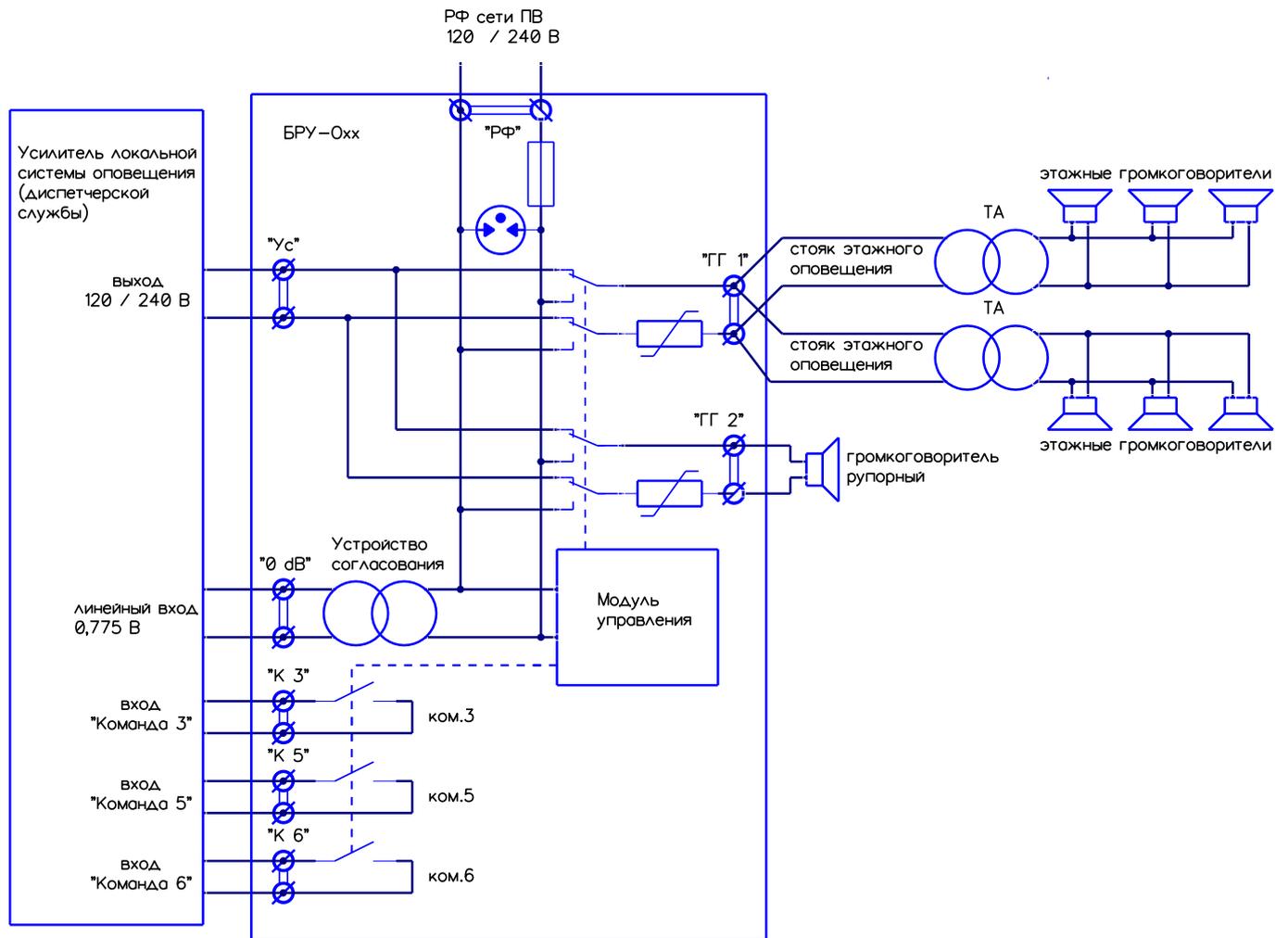
Если команды не принимаются, то проверьте счетчик помех на блоке. Если он увеличивается с каждой передачей команды, то, скорее всего, не совпадают скорость приёма блока и скорость передачи УПП. Установите скорость передачи УПП равной 1. Если счетчик помех не меняется, то, скорее всего, команда адресована другому ПУ. Если адресация правильная, то, скорее всего, команда принимается с большими ошибками. Если другие ПУ на этом РФ принимают команды нормально, то приёмник этого блока не исправен, заполните протокол диагностики и отправьте блок в ремонт. Если проблема повторяется для других ПУ, то необходимо диагностировать работоспособность блока УПП и УВВ на ТП.

Если система СР не принимает ответы на команды и извещения от блока, то возможны разные причины этого:

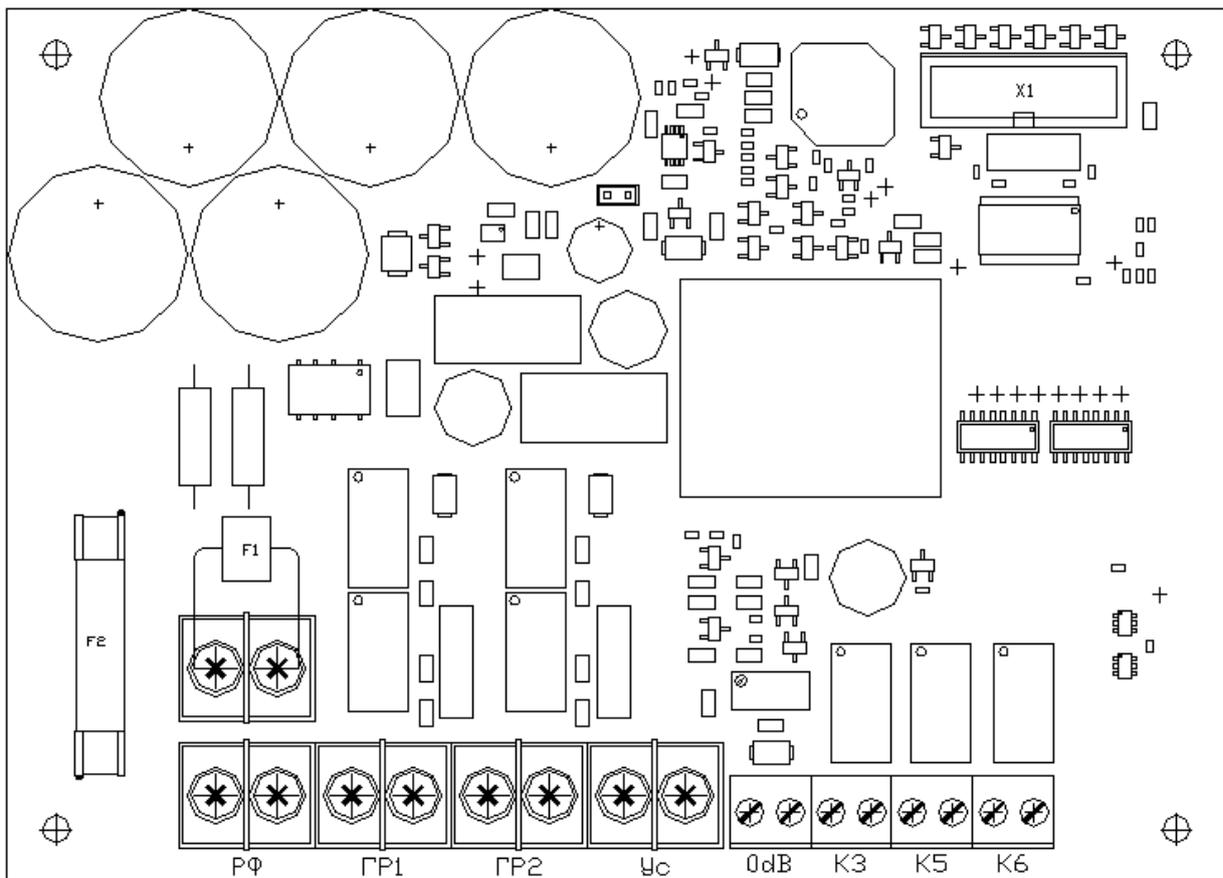
- скорость передачи блока и скорость приёма УПП не совпадают. Установите на УПП скорость приёма равной 3;
- слишком высокий порог приёма сообщений от ПУ на блоке УПП. Попробуйте уменьшить значение параметра «порог приёма» на блоке УПП;
- если проблема повторяется для других ПУ, то причиной может быть:
 - высокий уровень помех в УПП на ТП от гармоник сигнала первой программы ПВ. Если при выключенном вещании первой программы ПВ на данном РФ ЦУС начнёт уверенно принимать сообщения от блоков, то необходимо разобраться с уровнем гармоник сигнала первой программы ПВ;
 - слишком узкая полоса пропускания полосового фильтра блока УВВ на ТП. Полоса могла сузиться, если импеданс нагрузки в полосе первой программы ПВ на РФ более 200 Ом. В этом случае необходимо установить резистор 220Ом/0,5Вт параллельно соответствующей симметричной линии между блоками УПП и УВВ;
 - плохая работа блоков УПП и УВВ на ТП. Попробуйте их заменить.

Проверьте счётчик помех на блоке. Если не было проблем со скоростью приёма блока (см. выше), то счётчик должен иметь значение 0. Если блок обнаружил помехи, то причиной может быть очень высокий уровень гармоник первой программы ПВ в РФ. Уровень гармоник первой программы должен быть не более 2 %. Если уровень в норме, а помехи возникают чаще чем 2 раза в минуту, то блок необходимо отправить в ремонт.

Приложение 1. Схема подключения БРУ-О



Приложение 2. Расположение ЭРЭ на плате БРУ-О



F1 – газонаполненный разрядник.

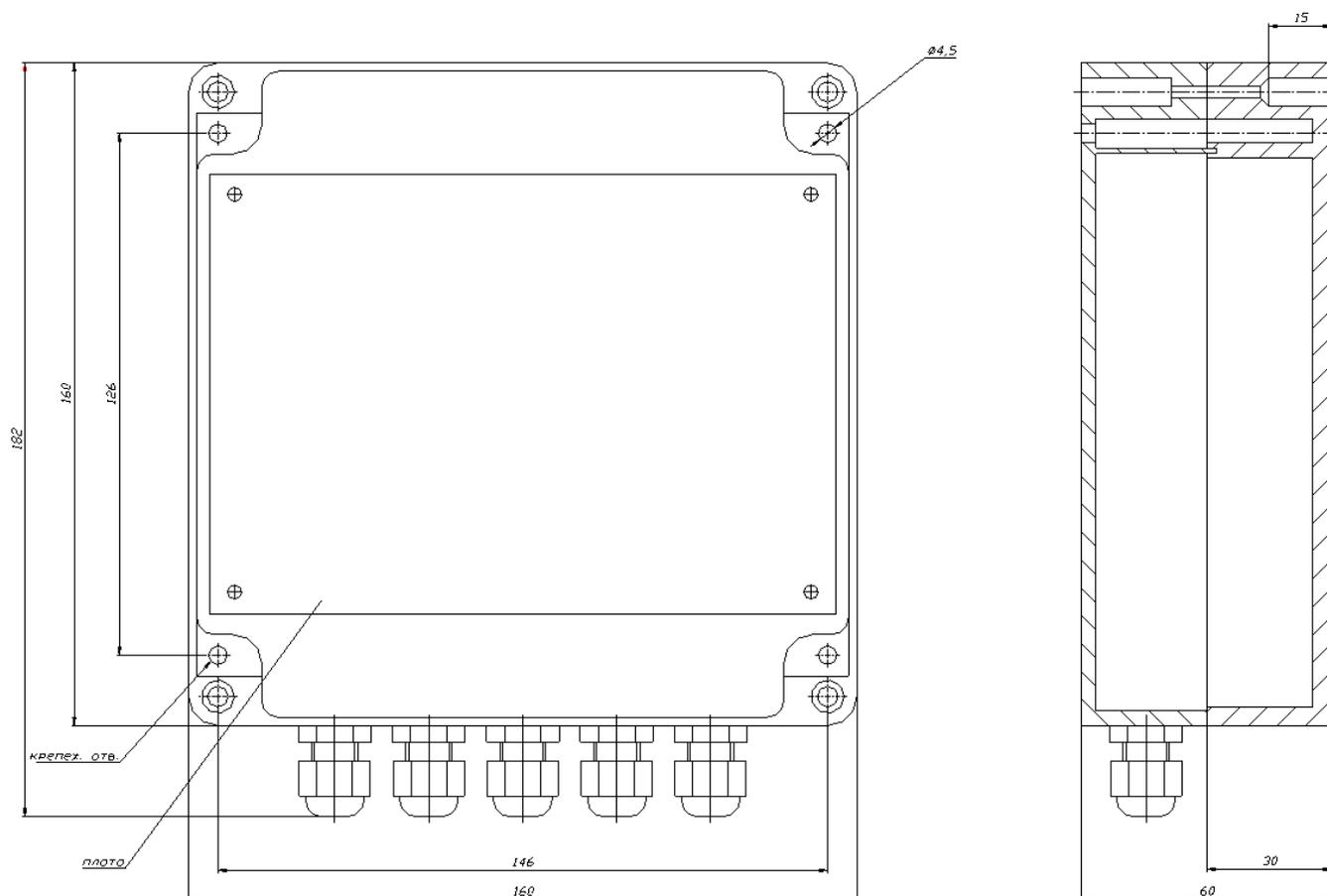
F2 – плавкий предохранитель.

X1 - разъём для подключения Монитор 2 ВСТГ.468361.014.

«0dB», «K3», «K5», «K6» устанавливаются только на блоках БРУ-ОК120, БРУ-ОК240.

Приложение 3.

Габаритный чертеж БРУ-Ох120, БРУ-Ох240



Герметичный ударопрочный корпус из ABS пластика или поликарбоната.

Степень защиты по EN60529 – IP65.

Все соединения выполнены внутри корпуса.

Пригоден для использования на открытом пространстве.

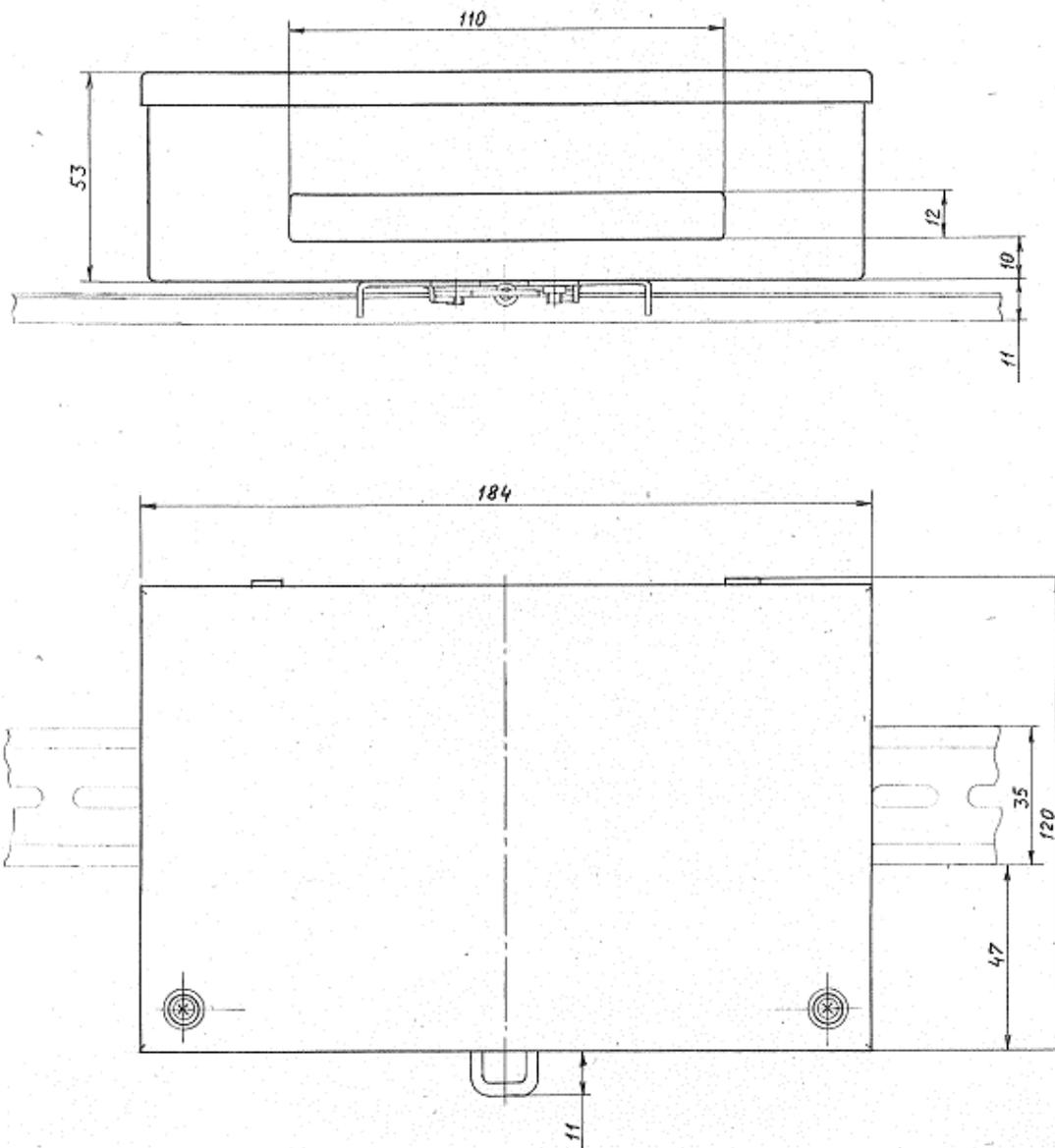
Корпус крепится на стену вертикально.

Диаметр уплотнения первого (левого) гермоввода – 4...8,5 мм

Диаметр уплотнения остальных гермовводов – 3...6,5 мм

Приложение 4.

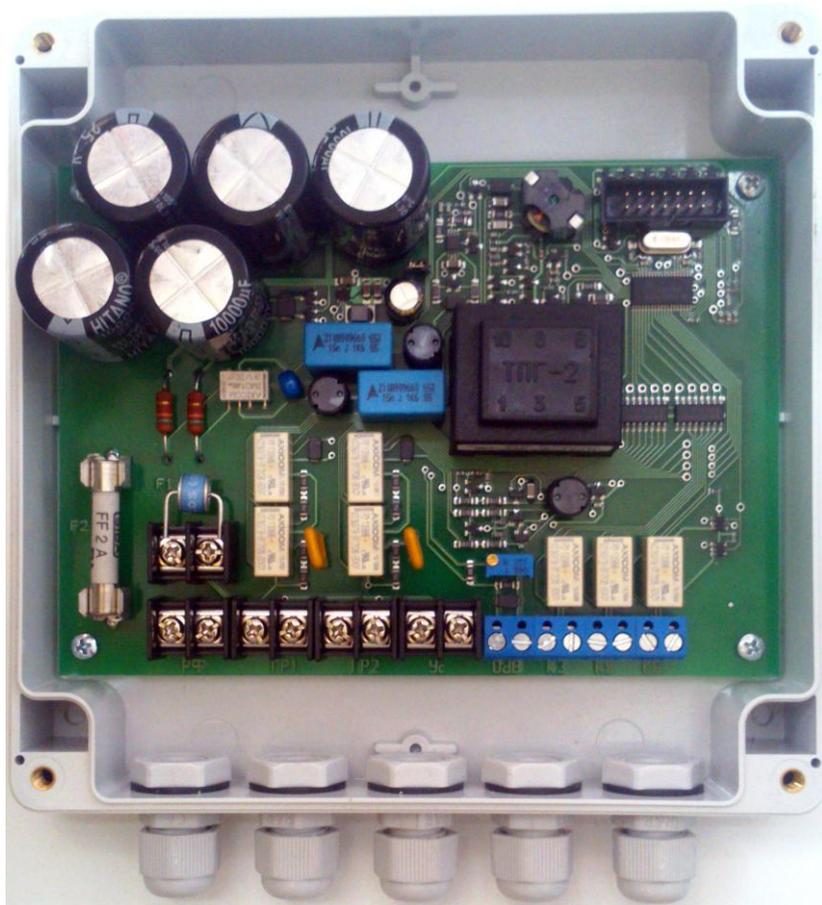
Габаритный чертеж БРУ-Ох120Д, БРУ-Ох240Д



Металлический ударопрочный корпус.
Степень защиты по EN60529 – IP23.
Все соединения выполнены внутри корпуса.
Корпус крепится на DIN рейку внутри шкафа.

**Приложение 5.
Вид блока**

Вид БРУ-Ох120, БРУ-Ох240



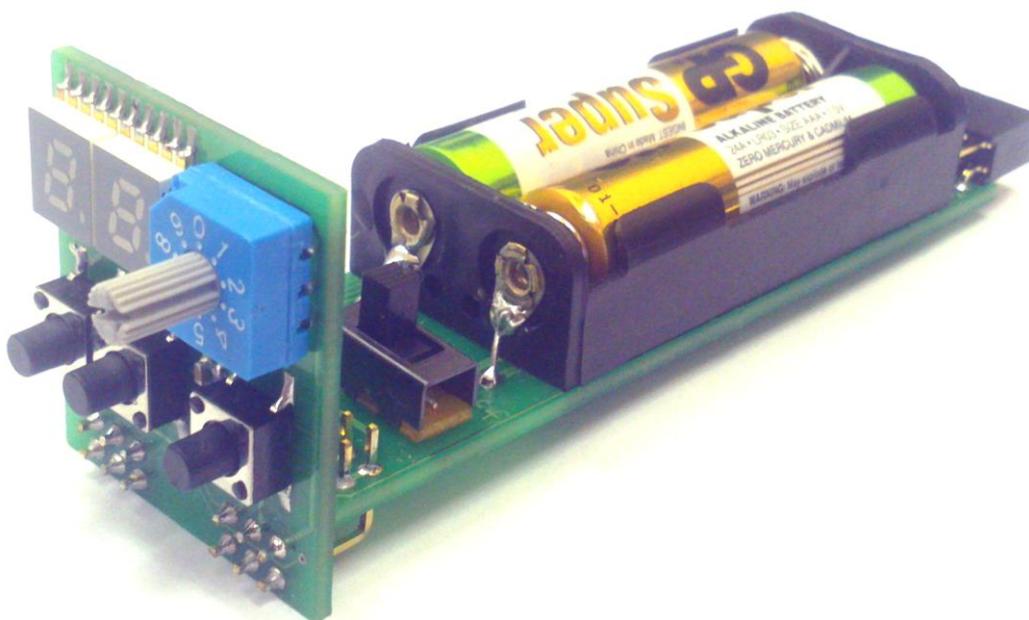
Вид БРУ-Ох120, БРУ-Ох240



Приложение 6. Монитор 2 ВСТГ.468361.014

П6.1. Описание.

Монитор 2 ВСТГ.468361.014 (далее Монитор) представляет собой устройство, состоящее из соединённых между собой маленькой и большой плат. Маленькая плата (лицевая часть Монитора) содержит **двухсегментный цифровой индикатор**, под которым находятся 2 кнопки - **«выбор 1»** (левая) и **«выбор 2»** (правая). Справа от индикаторов установлен переключатель **«селектор функций»**, под которым находится кнопка **«сброс»**. На большой плате находятся батарейный отсек, в который устанавливаются **2 батареи типа ААА** и разъём для подключения Монитора к ПУ.



Монитор подключается к разъему Х1 ПУ. Монитор питается от своей батареи и включается автоматически, при подключении его к заряженному исправному ПУ.

Монитор – это пассивное интерфейсное устройство и вся отображаемая на нём информация выводится программой ПУ. Соответственно, если ПУ не работает (разряжено или неисправно), то и Монитор не будет работать.

Во время выполнения процессором блока рабочей программы с помощью Монитора можно отслеживать различные параметры блока (выполнять функции мониторинга). Выбор функции мониторинга определяется положением «селектора функций». Информация на индикаторе Монитора будет обновляться каждый раз при включении приёмника или передатчика блока, или по нажатию кнопки «выбор 2».

Нажатие на Мониторе кнопки «сброс» приводит к перезапуску программы блока. После перезапуска программы или после включения питания, процессор блока, в зависимости от положения «селектора функций», может выполнить функцию настройки. После окончания функции настройки, Монитор выполняет функцию мониторинга.

П6.2. Функции настройки.

Функция настройки блока может быть запущена, если к блоку подключен Монитор, на «селекторе функций» выбран номер существующей функции настройки и произошёл перезапуск программы блока, вызванный нажатием кнопки «сброс» Монитора или включением питания блока.

Любая функция настройки начинается с приветствия «hi» на индикаторах Монитора. По окончании функции индикаторы гаснут, процессор блока переходит к выполнению рабочей программы.

Выполнение функций настройки требует дополнительной энергии от аккумулятора блока. Поэтому длительное или многократное выполнений функций может привести к разрядке блока и его выключению.

Таблица П6.1. Функции настройки.

Положение «селектора функций»	Функция настройки
0	<p>Установка адреса.</p> <p>Эта функция позволяет установить индивидуальный адрес блока в формате Y.X, где Y - номер адресного пространства 0 или 1, а X – адрес ПУ от 1 до 250 внутри этого адресного пространства. Значение X отображается на индикаторе Монитора двухзначным шестнадцатеричным кодом, а значение Y индицируется точкой во втором сегменте индикатора. Например, «1F» соответствует адресу 0.31, а «2С.» соответствует адресу 1.44. Индивидуальный адрес должен быть уникальным среди всех ПУ на данном РФ сети ПВ. Установка адреса Y.0 («00») приводит к сбросу всех параметров блока в заводские значения и блокировке управления блоком по командам системы СР.</p> <p>Выполнение функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установите Монитор в разъём X1 блока; • Установите «селектор функций» в положение 0, нажмите кнопку «сброс»; • После приветствия на индикаторах будет светиться текущий адрес блока в двухзначном шестнадцатеричном коде; • Если необходимо установить другой адрес, то пока индикаторы не погасли, начните выбор нового адреса. Нажимая кнопку «выбор 2» можно менять значение второго сегмента индикатора в последовательности «x0»,... «xF», «x0». Нажимая кнопку «выбор 1» можно менять значение первого сегмента индикатора в последовательности «0x»,... «Fx», «0x.»,... «Fx.», «0x». Поочерёдно кратковременно нажимая или удерживая кнопки «выбор» установите на индикаторах требуемый код адреса. Через 5 секунд после отпускания кнопок «выбор», блок запросит подтверждение установки выбранного адреса, о чём свидетельствуют мигающие в течение 5 секунд индикаторы. Для подтверждения одновременно нажмите и удерживайте кнопки «выбор 1» и «выбор 2». Когда индикаторы перестанут мигать, они будут показывать текущий адрес блока. Отпустите кнопки «выбор»; <p>Через 4 секунд Монитор начнёт выполнять функцию мониторинга.</p>

1	<p>Уровень заряда блока.</p> <ul style="list-style-type: none">• Установите Монитор в разъем X1 блока;• Установите «селектор функций» в положение 1, нажмите кнопку «сброс»;• После приветствия на индикаторах будет светиться уровень заряда блока в процентах.• Через 4 секунд Монитор начнёт выполнять функцию мониторинга.
2	<p>Измерение уровня сигнала команды системы СР.</p> <p>Эта функция позволяет измерить уровень сигнала команды системы СР на входе приёмника блока. Для её проведения необходимо подать от УПП в РФ сигнала несущей частоты команды. Функцию необходимо выполнить не позднее 20 секунд после подачи в РФ сигнала, т.к. при низком импедансе РФ непрерывная передача тонального сигнала может привести к перегреву передатчика УПП, что приведёт к снижению выходного уровня сигнала и неправильной оценке уровня команды.</p> <p>Удовлетворительным считается уровень команды не менее 25. При уровне менее 22 повышается вероятность неприёма команды.</p> <p>Выполнение функции:</p> <ul style="list-style-type: none">• Запросите у администратора ЦУС включение на данном РФ передачи сигнала несущей частоты команды (непрерывную передачу байта 0);• Установите «селектор функций», нажмите кнопку «сброс»;• После приветствия на индикаторы Монитора будет выведен условный уровень команды системы СР на входе приёмника блока;• Через 4 секунд индикаторы погаснут – функция закончена;• Попросите администратора ЦУС выключить непрерывную передачу байта на данном РФ.

П6.3. Функции мониторинга.

С помощью функций мониторинга можно следить за различными параметрами блока во время работы. С помощью «селектора функций» выбирается параметр блока, значение которого будет выводиться на индикатор Монитора. Индикация обновляется автоматически после каждого включения приёмника (приём сообщения) или передатчика (передача сообщения) блока. В любой момент времени актуальное значение параметра можно вывести на индикаторы нажатием кнопки «выбор 2».

Таблица П6.2. Функции мониторинга.

Положение «селектор функций»	Функция мониторинга
0	Адрес блока. На индикатор Монитора выводится индивидуальный адрес блока. Блок имеет индивидуальный адрес в формате Y.X, где Y - номер адресного пространства 0 или 1, а X – адрес ПУ внутри этого адресного пространства. Значение X отображается на индикаторах Монитора двухзначным шестнадцатеричным кодом, а значение Y индицируется точкой во втором сегменте индикатора. Например, «1F» соответствует адресу 0.31, а «2С.» соответствует адресу 1.44.
1	Уровень заряда блока. На индикаторы Монитора выводится уровень заряда блока в процентах.
2	Счётчик помех. На индикаторы Монитора выводится счётчик помех в шестнадцатеричном коде. Помеха – это обнаружение приёмником блока в полосе передачи команд сигнала, который не является командой системы СР. При достижении максимального значения (FF) счётчик останавливается. Счётчик сбрасывается (0) при перезапуске программы или по команде системы СР «сбросить статистику».
3	Счётчик команд. На индикаторы Монитора выводится счётчик выполненных команд системы СР в шестнадцатеричном коде. Счётчик считает по модулю 256. Счётчик сбрасывается (0) при перезапуске программы или по команде системы СР «сбросить статистику».
4	Счётчик передач. На индикаторы Монитора выводится счётчик переданных сообщений (ответы на команды + извещения) в шестнадцатеричном коде. Счётчик считает по модулю 256. Счётчик сбрасывается (0) при перезапуске программы или по команде системы СР «сбросить статистику».

**Приложение 7.
Протокол диагностики**

Заводской номер блока	Адрес блока	Номер ТП	Номер РФ	Адрес установки (город, улица, дом)

Описание неисправности:

Диагностику проводил:
организация _____

фамилия _____

дата _____ подпись _____

Приложение 8. Перечень принятых сокращений

БРУ-О	Блок распределения и управления оповещением. Разновидность ПУ, обеспечивающая оповещение в жилых домах.
ГО	Группа оповещения. Именованная оперативная запись ССУ, обеспечивающая формирование и передачу команды управления ПУ с групповой адресацией, которая будет выполнена только теми ПУ, которые принадлежат этой группе.
ПВ	Проводное вещание.
ПУ	Периферийное устройство системы СР, подключаемое к РФ или АЛ для управления средствами оповещения и контроля датчиков сигнализации .
РФ	Распределительный фидер сети ПВ
РЭ	Руководство по эксплуатации
СР	Система оповещения и сигнализации "Социальная розетка"
ССУ	Система сетевого управления, ВСТГ.00017
ТА	Трансформатор абонентский ПВ
ТП	Трансформаторная подстанция ПВ
УПП	Устройство приемо-передающее, Блок оборудования ОТЗВУК-Р, обеспечивающий передачу и прием сообщений по РФ.
ЭД	Эксплуатационная документация
ЭРЭ	Электрорадиоэлемент