

42 1821



**БЛОК РУЧНОГО УПРАВЛЕНИЯ
БРУ-44**

Руководство по эксплуатации
СНЦИ.426471.020 РЭ

Предприятие-изготовитель - АО "СКБ СПА"
www.skbspa.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение	5
2 Технические характеристики	6
3 Состав изделия	8
4 Устройство и работа	8
5 Маркировка и пломбирование	11
6 Упаковка	11
7 Указание мер безопасности	12
8 Подготовка к использованию	12
9 Порядок установки и монтажа	12
10 Использование изделия	13
11 Проверка работоспособности и настройка параметров	13
12 Техническое обслуживание	17
13 Транспортирование и хранение	17
Приложения	
А Габаритные и установочные размеры блока	19
А1 Вырез в щите для установки блока	20
Б Схема подключения блока	21
В Схема проверки блока	22

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения блока ручного управления БРУ-44 (далее - блок), содержит описание устройства и принципа действия, технические характеристики, правила транспортирования, хранения и эксплуатации блока.

1 Назначение

1.1 Блок ручного управления БРУ-44 предназначен для выполнения следующих функций в системах автоматического управления различными технологическими процессами:

- ручное или дистанционное переключение цепей автоматического и ручного управления;
- кнопочное управление интегрирующим исполнительным устройством при ручном режиме управления;
- формирование импульсов с регулируемой скважностью для управления интегрирующим исполнительным устройством;
- индикация положения выходного вала электрического исполнительного механизма на цифровом индикаторе;
- световая индикация выходного сигнала регулирующего устройства с импульсным выходным сигналом;
- световая индикация о срабатывании конечных выключателей в крайних положениях выходного вала исполнительного механизма.

1.2 По устойчивости к атмосферному давлению блок соответствует группе Р1 по ГОСТ Р 52931 (атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа).

1.3 По защищенности от воздействия окружающей среды блок соответствует обыкновенному исполнению по ГОСТ Р 52931 со степенью защиты IP20 по ГОСТ 14254.

1.4 По устойчивости к климатическим воздействиям блок соответствует исполнению УХЛ категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре от 5 °С до 50 °С. Верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха 80 % при 25 °С.

1.5 Блок предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 5 °С до 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 25 °С;
- вибрация частотой до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм;
- магнитные поля постоянные или переменные частотой 50 Гц напряженностью до 400 А/м.

1.6 Обозначение блока при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен, должно содержать запись о принадлежности к изделиям ГСП, наименование, условное обозначение, обозначение технических условий.

Пример записи обозначения блока при заказе:
«ГСП. Блок ручного управления БРУ-44, СНЦИ.426471.020 ТУ».

2 Технические характеристики

2.1 Входные аналоговые сигналы цифрового индикатора:

- постоянный ток от 0 до 5 мА, входное сопротивление не более 400 Ом;
- постоянный ток от 0(4) до 20 мА, входное сопротивление не более 100 Ом;
- напряжение постоянного тока от 0 до 10 В, входное сопротивление не менее 10 кОм.

Количество входов 1.

2.2 Блок имеет дискретные входы Р_{дист}, А_{дист} для дистанционного переключения режимов управления с параметрами, указанными в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Вид сигнала	Тип сигнала	Диапазон изменения входного сигнала	Максимальный коммутируемый ток	Количество
Дискретный	Контакт переключателя	Замкнут - - разомкнут	30 мА	2

2.3 Блок имеет дискретные выходы Q₁ – Q₅ для переключения цепей управления с параметрами, указанными в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Вид выходных сигналов	Диапазон изменения	Нагрузочная способность при активной нагрузке	Количество
Дискретный, состояние переключающих контактов поляризованного реле	Замкнут - - разомкнут	- постоянный ток до 0,1 А при напряжении до 60 В; - переменный ток до 0,1 А при напряжении до 115 В	3 (Q ₁ – Q ₃)
состояние переключающих контактов реле		- постоянный ток до 0,25 А при напряжении до 125 В - переменный ток до 0,25 А при напряжении до 250 В	2 (Q ₄ , Q ₅)

2.4 Блок имеет дискретные выходы Q_{авт}, Q_{руч} для формирования команды управления с параметрами, указанными в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Вид выходных сигналов	Диапазон изменения	Нагрузочная способность при активной нагрузке	Количество
Дискретный, состояние бесконтактных ключей	Замкнут -- разомкнут	- постоянный ток до 0,1 А при напряжении до 60 В;	2 (с общей точкой)

2.5 Блок имеет дискретные выходы Q_m , Q_b для ручного управления интегрирующим исполнительным механизмом с параметрами, указанными в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Вид выходных сигналов	Диапазон изменения	Нагрузочная способность при активной нагрузке	Количество
Дискретный, состояние бесконтактных ключей	Разомкнут-замкнут (ШИМ - сигнал)	Напряжение постоянного тока 24 В, ток нагрузки до 0,1 А	2 (с общей точкой)

2.6 Блок осуществляет индикацию входного аналогового сигнала (положения выходного вала электрического исполнительного механизма) на цифровом индикаторе в %. За 100 % принимается диапазон изменения входного аналогового сигнала, что соответствует полному углу поворота регулирующего органа. Цвет индикации зелёный, высота знаков 14,2 мм.

2.7 Предел допускаемой основной приведенной погрешности индикации входного аналогового сигнала по цифровому индикатору не превышает $\pm 1\%$ от диапазона изменения входного сигнала.

2.8 Блок осуществляет ручное переключение автоматического и ручного режимов управления.

2.9 Блок осуществляет дистанционное переключение автоматического и ручного режимов управления.

2.10 Блок формирует ШИМ - сигнал управления интегрирующим исполнительным механизмом с помощью встроенных кнопок.

2.11 Диапазон настройки ПВ ШИМ - сигнала ручного управления от 25 % до 100 % с частотой включения от 0,25 Гц до 1 Гц.

2.12 Блок осуществляет световую индикацию установленного режима управления.

2.13 Блок осуществляет световую индикацию выходного сигнала регулирующего устройства с импульсным выходным сигналом.

2.14 Блок осуществляет световую индикацию срабатывания конечных выключателей в крайних положениях выходного вала исполнительного механизма.

2.15 Питание единичных индикаторов Б, М, \int , Γ напряжением постоянного тока 24 В, ток не более 10 мА.

2.16 Предел допускаемой дополнительной погрешности индикации входного аналогового сигнала по цифровому индикатору, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от 5°C до 50°C на каждые 10°C, не превышает $\pm 0,5$ % от диапазона изменения входного сигнала.

2.17 Электрическое сопротивление изоляции цепей блока относительно корпуса и между собой не менее 20 Мом при нормальных условиях.

2.18 Потребляемая мощность не более 5 ВА.

2.19 Электрическое питание блока - переменный однофазный ток напряжением $(24^{+2,4}/_{-3,6})$ В, частотой (50 ± 1) Гц и коэффициентом высших гармоник до 5 % или 2-х полупериодное выпрямленное напряжение со средним значением $(24^{+2,4}/_{-3,6})$ В.

2.20 Габаритные и установочные размеры блока приведены в приложении А.

2.21 Масса блока не более 0,35 кг.

2.22 Срок службы не менее 10 лет.

3 Состав изделия

В состав изделия входит сам блок и комплект принадлежностей: рамка, два кронштейна, розетка DB-37 F, корпус DP-37 к розетке DB-37 F.

4 Устройство и работа

4.1 Описание конструкции

Конструктивно блок состоит из печатной платы, передней панели и выходного разъема, которые вставляются в пластмассовый корпус.

На передней панели расположены кнопки управления А, Р, Δ , ∇ , единичные индикаторы А, Р, Δ , ∇ , \int , Γ цифровой индикатор, подстроечные резисторы «0», «100» индикации, «f», «ПВ» ШИМ - сигнала. Выходной 37-контактный разъем предназначен для подключения внешних цепей. Электрическая схема блока расположена на печатной плате.

4.2 Принцип действия

4.2.1 Блок содержит шесть функциональных узлов. Функциональная схема блока приведена на рисунке 1.

4.2.2 Входной сигнал (0-10 В, 0-5 мА, 0-20 мА, 4-20 мА) поступает на узел индикации 1, преобразуется входными резисторами в измерительный сигнал по напряжению. Подстройка начального и конечного значений диапазона преобразования осуществляется резисторами «0» и «100» соответственно, которые находятся на передней панели за табличкой.

Измерительный сигнал поступает на вход аналого-цифрового преобразователя (АЦП), где преобразуется в 3,5-разрядный семипозиционный код, который поступает на цифровой индикатор ЦИ.

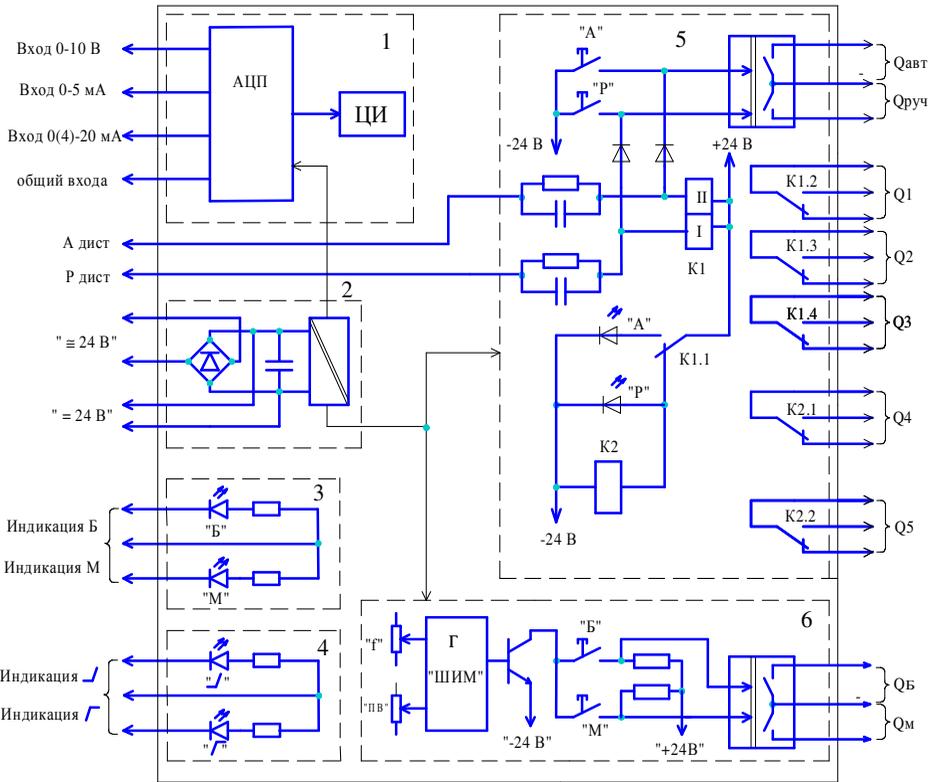
4.2.3 Источник питания 2 преобразует напряжение питания переменного тока 24 В в напряжение постоянного тока для питания схемы переключения режимов управления и узла ручного управления, а также содержит импульсный источник постоянного тока для организации питания АЦП и ЦИ.

4.2.4 Узел индикации 3 имеет единичные индикаторы Б и М для индикации выходного сигнала регулирующего устройства с импульсным выходным сигналом.

Индикаторы Б и М расположены на передней панели блока.

4.2.5 Узел индикации 4 имеет единичные индикаторы \lrcorner , Γ для индикации срабатывания конечных выключателей в крайних положениях выходного вала исполнительного механизма. Индикаторы \lrcorner и Γ расположены на передней панели блока.

4.2.6 Узел переключения режимов управления 5 содержит поляризованное реле К1, которое содержит две обмотки. Переключение реле происходит при прохождении импульса постоянного тока через соответствующую обмотку. Повторение импульса тока в той же обмотке, а также выключение питания состояния контактов реле К1 не изменяет. Для перемены состояния контактов необходимо выключить питание одной обмотки и пропустить импульс тока по другой обмотке.



- 1 – узел индикации входного сигнала (положения выходного вала электрического исполнительного механизма);
- 2 – источник питания;
- 3 – узел индикации выходного сигнала регулирующего устройства с импульсным выходным сигналом;
- 4 – узел индикации срабатывания конечных выключателей в крайних положениях выходного вала исполнительного механизма;
- 5 – узел переключения режимов управления;
- 6 – узел ручного управления.

Рисунок 1

Именно таким образом организована работа переключения групп контактов реле Q_1 - Q_3 при ручном переключении режимов управления кнопками А и Р, расположенными на передней панели, или при дистанционном переключении режимов входными сигналами А дист и Р дист.

Аналогично ведут себя выходные сигналы Q_4 , Q_5 , выполненные на контактах реле Finder серии 30, при включенном питании блока и при выключении питания блока при автоматическом режиме управления, т. к. реле К2 запитано через контакты К1.1 реле К1, но при выключении питания блока при ручном режиме управления состояние выходов Q_4 , Q_5 переключается на автоматический режим управления.

Замыкание дискретных выходов $Q_{авт}$, $Q_{руч}$ происходит только при нажатом состоянии кнопок А или Р.

Средние контакты выходов $Q_{авт}$, $Q_{руч}$ допускают подключение только отрицательного потенциала.

При одновременном нажатии кнопок А и Р блок всегда переходит в ручной режим управления.

4.2.7 Узел ручного управления 6 содержит генератор импульсов с регулируемой частотой f и регулируемой продолжительностью включения ПВ (ШИМ - сигнал).

Подстройка частоты следования импульсов в диапазоне от 0,25 до 1 Гц и регулирование ПВ импульсов в диапазоне от 25 % до 100 % осуществляется резисторами «f» и «ПВ», которые находятся на передней панели за табличкой.

ШИМ - сигнал через кнопки \triangle или ∇ управляет выходами бесконтактного реле $Q_б$ или $Q_м$, которые управляют исполнительными устройствами в ручном режиме.

Средний контакт выходов $Q_б$, $Q_м$ допускает подключение только отрицательного потенциала.

5 Маркировка и пломбирование

Маркировка блока нанесена на табличку, которая крепится на задней стороне корпуса. Блок опломбирован представителем ОТК предприятия-изготовителя.

6 Упаковка

Упаковка производится в соответствии с ГОСТ 9.014-78, чертежами на упаковку предприятия-изготовителя и обеспечивает полную сохранность блока при транспортировании и хранении.

7 Указание мер безопасности

7.1 Блок по степени защиты от поражения электрическим током относится к классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

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

7.3 Источником опасности блока является напряжение питания 24 В и напряжение, коммутируемое дискретными выходными сигналами. Подключения и ремонтные работы должны производиться при отключенном напряжении питания.

7.4 Эксплуатация блока должна осуществляться с учетом специфики производства в соответствии с инструкцией по технике безопасности предприятия-потребителя.

7.5 При эксплуатации блок должен быть заземлен в соответствии с требованиями действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). Заземляющий провод крепится к специальному винту на корпусе.

8 Подготовка к использованию

8.1 Распаковать блок. Произвести внешний осмотр. При внешнем осмотре проверить отсутствие механических повреждений, правильность маркировки и комплектности, наличие пломбы.

8.2 Произвести проверку технического состояния блока по методике, изложенной в разделе 11.

9 Порядок установки и монтажа

9.1 Место установки блока должно обеспечивать удобство обслуживания, монтажа и соответствовать условиям эксплуатации.

9.2 Блок рассчитан на щитовой утопленный монтаж, допускается любое положение в пространстве.

Установить блок в соответствии с приложением А и А1. Крепление к щиту осуществляется с помощью рамки и кронштейнов, которые входят в комплект поставки. Рамка устанавливается за вырезом в щите, а блок вставляется в вырез и винтами кронштейнов прижимается через пластину к щиту.

9.3 Произвести монтаж внешних соединений в соответствии с приложением Б.

Подключение внешних цепей блока производить пайкой припоем ПОС 61 к розетке DB-37F разъема блока. На каждый провод одеть трубку тип 305 ТВ-40.2. Сечение проводов должно быть от 0,2 до 0,5 мм². Прокладка кабелей и жгутов должна отвечать требованиям действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

Входные цепи аналоговых сигналов должны прокладываться отдельно от сетевых цепей и силовых цепей дискретных выходов.

9.4 Заземлить корпус блока.

10 Использование изделия

10.1 В соответствии с 11.1 настроить выбранный диапазон индикации.

10.2 Подать напряжение питания. Кнопками А или Р установить выбранный режим работы: автоматический режим управления или ручной режим управления.

10.3 В ручном режиме управление исполнительным устройством осуществлять кнопками \triangle или ∇ , предварительно по 11.3 настроив частоту f и продолжительность включения ПВ импульсов ШИМ - сигнала.

10.4 В автоматическом режиме контроль за работой регулирующего устройства осуществлять по единичным индикаторам \triangle , ∇ на передней панели блока.

10.5 Контроль за положением вала исполнительного механизма осуществлять по цифровому индикатору. Показания ЦИ соответствуют положениям выходного вала исполнительного механизма, выраженным в процентах от полного угла поворота вала.

10.6 Контроль за положением вала исполнительного механизма в крайних положениях осуществлять по единичным индикаторам \perp , \lrcorner на передней панели блока.

11 Проверка работоспособности и настройка параметров

Схема проверки блока приведена в приложении В. Цифровой индикатор в тексте обозначается ЦИ, единичные индикаторы - ЕИ. Цифровой индикатор настроен на индикацию входного сигнала в диапазоне от 0 % до 100,0 %.

11.1 Проверка входных аналоговых сигналов, их индикации, основной приведенной погрешности индикации входного сигнала

11.1.1 Проверка для диапазона входных сигналов от 0 до 10 В.

Замкнуть переключатель S8. Входной сигнал X от источника G1 установить равным $(0 \pm 0,01)$ В. По ЦИ зафиксировать значение входного сигнала У, которое должно быть $(0 \pm 0,5)$ %.

Если измеренное значение У не равно указанному значению, то снять табличку с передней панели прибора и вращением оси резистора "0", расположенного на передней панели за табличкой, установить нужное значение.

Установить входной сигнал X от источника G1 равным $(10 \pm 0,01)$ В. По ЦИ зафиксировать значение сигнала У, которое должно быть

(100 ± 0,5) %. Если значение У не равно указанному значению, то вращением оси резистора "100", расположенного на передней панели за табличкой, установить нужное значение.

От источника G1 устанавливать последовательно значения входных сигналов X, равными указанным для контрольных точек в таблице 5.

По ЦИ зафиксировать соответствующие значения У.

Основную приведенную погрешность индикации для каждого измерения определить по формуле

$$\Delta = Y - 10 X , \quad (1)$$

где Δ - основная приведенная погрешность индикации, %;

У - значение сигнала по ЦИ, %;

X - значение входного сигнала, В.

Таблица 5

Номер контрольной точки	Входной сигнал X для диапазонов			
	0-5 мА, мА	0-20 мА, мА	4-20 мА, мА	0-10 В, В
1	0,000	0,00	4,00	0,00
2	1,000	4,00	7,20	2,00
3	2,000	8,00	10,40	4,00
4	3,000	12,00	13,60	6,00
5	4,000	16,00	16,80	8,00
6	5,000	20,00	20,00	10,00

11.1.2 Проверка для диапазона входных сигналов от 0 до 5 мА.

Разомкнуть переключатель S8. Замкнуть переключатель S9.

Установить переключатель S7 в положение 2.

От источника G2 устанавливать последовательно значения входных сигналов X, равными указанным для контрольных точек в таблице 5.

По ЦИ зафиксировать соответствующие значения У.

Основную приведенную погрешность индикации для каждого измерения определить по формуле

$$\Delta = Y - 20 X , \quad (2)$$

где Δ - основная приведенная погрешность индикации, %;

У - значение сигнала по ЦИ, %;

X - значение входного сигнала, мА.

При необходимости, по 11.1.1 провести подстройку ЦИ.

С.14 СНЦИ.426471.020 РЭ

11.1.3 Проверка для диапазона входных сигналов от 0 до 20 мА.

Установить переключатель S7 в положение 1.

От источника G2 устанавливать последовательно значения входных сигналов X, равными указанным для контрольных точек в таблице 5 для диапазона от 0 до 20 мА.

По ЦИ зафиксировать соответствующие значения У.

Основную приведенную погрешность индикации для каждого измерения определить по формуле

$$\Delta = Y - 5 X , \quad (3)$$

где Δ - основная приведенная погрешность индикации, %;

У - значение сигнала по ЦИ, %;

X - значение входного сигнала, мА.

При необходимости, по 11.1.1 провести подстройку ЦИ.

11.1.4 Проверка для диапазона входных сигналов от 4 до 20 мА.

Установить переключатель S7 в положение 1. Входной сигнал X от источника G2 установить равным $(4 \pm 0,02)$ мА. По ЦИ зафиксировать значение входного сигнала У, которое должно быть $(0 \pm 0,5)$ %.

Если измеренное значение У не равно указанному значению, то вращением оси резистора "0" установить нужное значение.

Установить входной сигнал X от источника G2 равным $(20 \pm 0,02)$ мА. По ЦИ зафиксировать значение сигнала У, которое должно быть $(100 \pm 0,5)$ %. Если значение У не равно указанному значению, то вращением оси резистора "100" установить нужное значение.

Входной сигнал X от источника G2 установить равным $(4 \pm 0,02)$ мА. Убедиться по ЦИ, что показание равно $(0 \pm 0,5)$ %, если нет, то повторить настройку.

От источника G2 устанавливать последовательно значения входных сигналов X, равными указанным для контрольных точек в таблице 5 для диапазона от 4 до 20 мА.

По ЦИ зафиксировать соответствующие значения У.

Основную приведенную погрешность индикации для каждого измерения определить по формуле

$$\Delta = Y - 6,25 (X - 4) , \quad (4)$$

где Δ - основная приведенная погрешность индикации, %;

У - значение сигнала по ЦИ, %;

X - значение входного сигнала, мА.

Блок считать выдержавшим проверку, если измеренные значения основной приведенной погрешности индикации не превышают допустимого значения.

11.2 Проверка входов Р_{дист}, А_{дист}, ручного и дистанционного переключения режимов управления, световой индикации установленного режима управления, дискретных выходных сигналов Q₁ - Q₅, Q_{АВТ}, Q_{руч}.

11.2.1 Нажать кнопку Р на передней панели блока. На передней панели блока ЕИ Р должен светиться, ЕИ А - не должен светиться. ЕИ Н1, Н3, Н5, Н7, Н9 на пульте проверки должны светиться, а ЕИ Н2, Н4, Н6, Н8, Н10 не должны светиться.

Нажать кнопку А на передней панели блока. На передней панели блока ЕИ А должен светиться, ЕИ Р - не должен светиться. ЕИ Н1, Н3, Н5, Н7, Н9 на пульте проверки не должны светиться, а ЕИ Н2, Н4, Н6, Н8, Н10 должны светиться.

11.2.2 Нажать кнопку S2 на пульте проверки. На передней панели блока ЕИ Р должен светиться, ЕИ А - не должен светиться. ЕИ Н1, Н3, Н5, Н7, Н9 на пульте проверки должны светиться, а ЕИ Н2, Н4, Н6, Н8, Н10 не должны светиться.

Нажать кнопку S1 на пульте проверки. На передней панели блока ЕИ А должен светиться, ЕИ Р - не должен светиться. ЕИ Н1, Н3, Н5, Н7, Н9 на пульте проверки не должны светиться, а ЕИ Н2, Н4, Н6, Н8, Н10 должны светиться.

11.2.3 Нажать кнопку Р. При нажатом состоянии кнопки должен светиться ЕИ Н14.

Нажать кнопку А. При нажатом состоянии кнопки должен светиться ЕИ Н13.

11.2.4 Нажать кнопку А на передней панели блока. На передней панели блока ЕИ А должен светиться, ЕИ Р - не должен светиться. ЕИ Н1, Н3, Н5, Н7, Н9 на пульте проверки не должны светиться, а ЕИ Н2, Н4, Н6, Н8, Н10 должны светиться.

Нажать одновременно кнопки А и Р на передней панели блока. Блок должен перейти в ручной режим управления. На передней панели блока ЕИ Р должен светиться, ЕИ А - не должен светиться. ЕИ Н1, Н3, Н5, Н7, Н9 на пульте проверки должны светиться, а ЕИ Н2, Н4, Н6, Н8, Н10 не должны светиться.

Блок считать выдержавшим проверку, если свечение единичных индикаторов происходит в указанном выше порядке.

11.3 Проверка кнопочного управления, дискретных выходных сигналов Q_м, Q_б, диапазона настройки ПВ и частоты включения ШИМ - сигнала.

11.3.1 Подключить осциллограф к гнездам XS3 и XS4 (общий) пульта проверки.

Установить оси резисторов "f" и "ПВ", расположенных на передней панели блока в крайнее правое положение. Нажать кнопку \triangle на передней панели блока. ЕИ Н11 должен светиться, ЕИ Н12 не должен светиться. Измерить по прибору PV2 напряжение на гнездах XS3-XS5 (-).

Нажать кнопку ∇ на передней панели блока. ЕИ Н12 должен светиться, ЕИ Н11 не должен светиться. Измерить по прибору PV2 напряжение на гнездах XS3-XS5 (-).

Нажать одновременно кнопки \triangle и ∇ . ЕИ Н11 и Н12 не должны светиться.

11.3.2 Установить оси резисторов "Г" и "ПВ" в крайнее левое положение.

При нажатых кнопках \triangle или ∇ по осциллографу должна наблюдаться последовательность импульсов с ориентировочным значением периода 0,75 с, ПВ – не более 25 % . Плавным вращением установить ось резистора "Г" в крайнее правое положение. Период импульсов должен плавно увеличиваться до значения 4-6 с. Плавным вращением установить ось резистора "ПВ" в крайнее правое положение. ПВ импульсов должна плавно увеличиваться до значения 100 %.

11.3.3 Установить оси резисторов "Г" и "ПВ" в среднее положение.

Нажать кнопку \triangle на передней панели блока. По ЕИ Н11 наблюдать за чередованием импульсов и пауз. Ориентировочное значение длительности импульсов и пауз (1-2) с.

Нажать кнопку ∇ на передней панели блока. По ЕИ Н12 наблюдать за чередованием импульсов и пауз. Ориентировочное значение длительности импульсов и пауз (1-2) с.

Блок считать выдержавшим проверку, если свечение единичных индикаторов происходит в указанном выше порядке. Напряжение на гнездах XS3-XS5 не превышает 1,5 В, ориентировочные значения частоты и продолжительности включения ШИМ - сигнала соответствуют указанным выше значениям.

12 Техническое обслуживание

12.1 Во время работы блока необходимо ежедневно оценивать правильность его функционирования в системе регулирования.

12.2 Ежемесячно проводить проверку надежности крепления на щите и его внешних соединений, очистку от пыли путем протирания доступных внешних частей, а также путем воздушной продувки сухим и чистым воздухом остальных его частей.

12.3 В периоды капитального ремонта основного оборудования и после ремонта блока проводить проверку технического состояния в лабораторных условиях в соответствии с разделом 11.

13 Транспортирование и хранение

13.1 Транспортирование блоков в упаковке предприятия-изготовителя допускается производить любым видом транспорта с защитой от дождя и снега. При транспортировании допускается температура окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С и воздействие относительной влажности окружающего

воздуха до 95 % при температуре плюс 35 °С, вибрационные нагрузки 10-55 Гц с амплитудой до 0,35 мм.

Расстановка и крепление ящиков с грузом в транспортных средствах должны исключать возможность их смещения и ударов друг о друга.

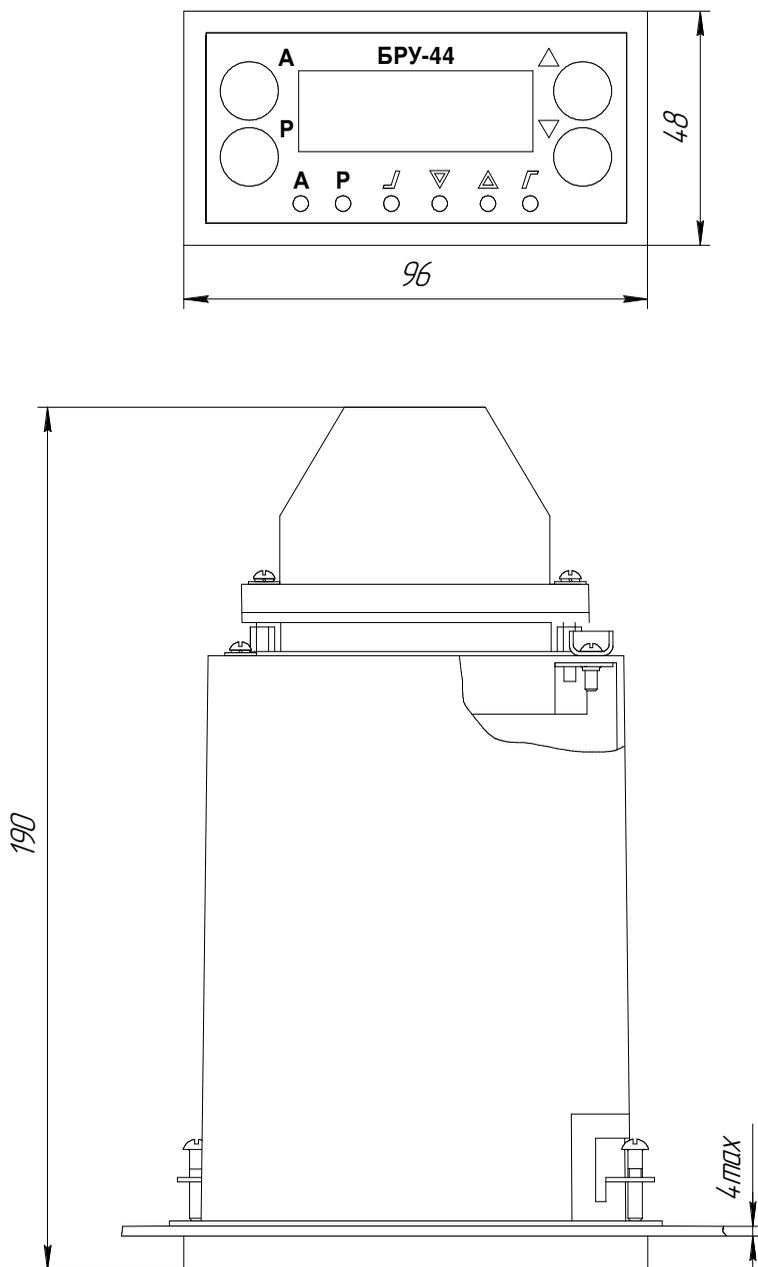
Транспортирование на самолетах должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

13.2 Перед распаковыванием после пребывания при низких температурах необходимо выдержать блоки в помещении в упаковке не менее 6 часов.

13.3 Блоки должны храниться в упаковке предприятия-изготовителя в сухом отапливаемом, вентилируемом помещении при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности от 30 % до 80 %.

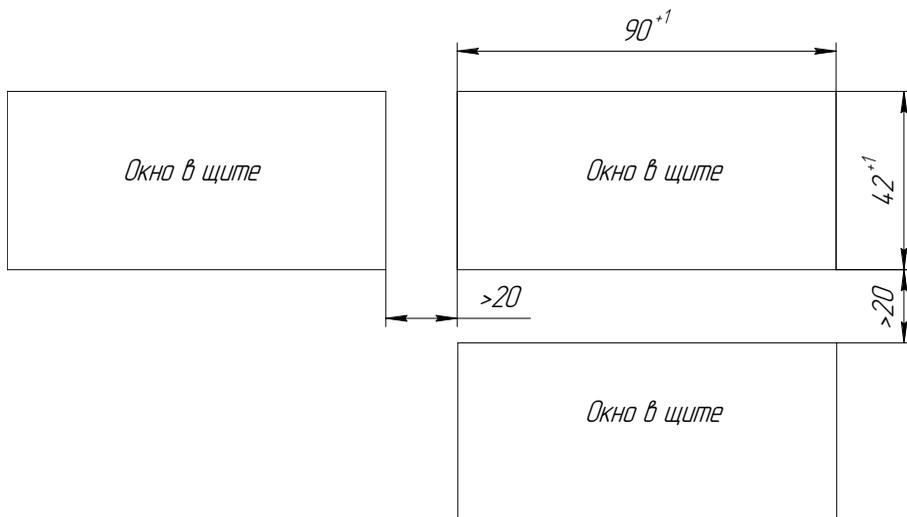
Воздух помещения не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов.

Приложение А
(обязательное)
Габаритные и установочные размеры блока



Приложение А1

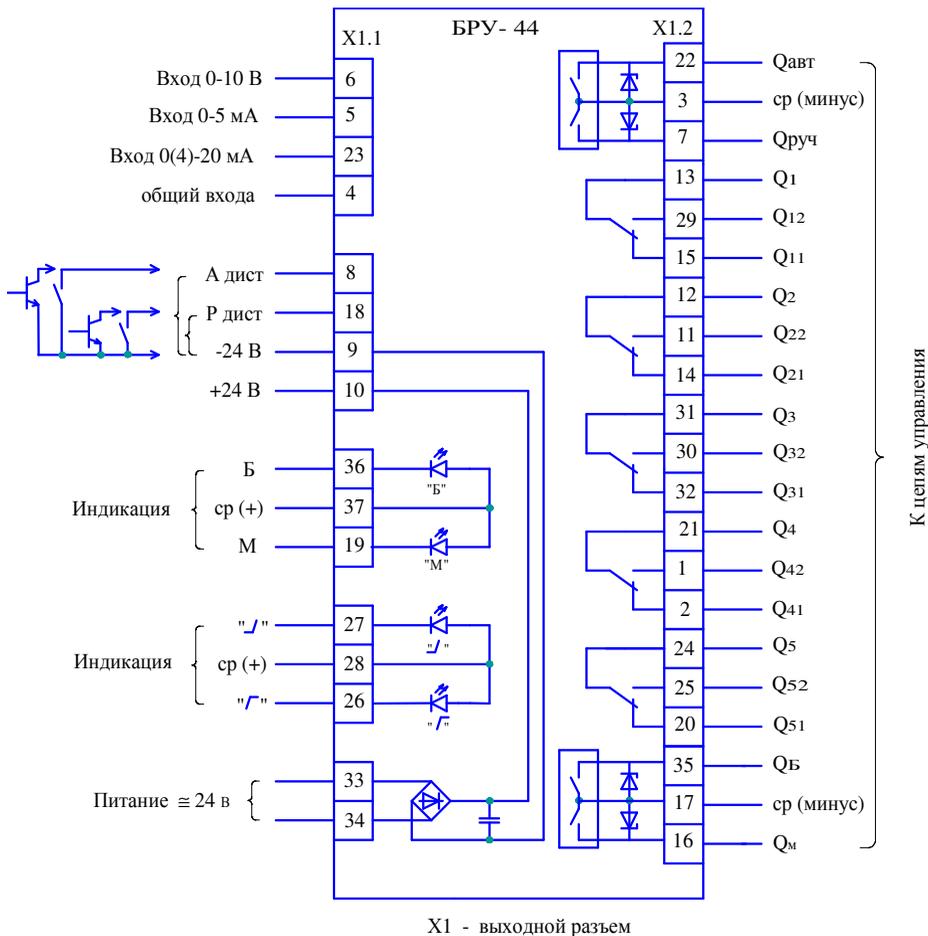
Вырез в щите для установки блока



Приложение Б

(обязательное)

Схема подключения блока



Состояние Q1-Q5 указано для ручного режима управления при включенном питании блока

Перечень элементов

- T1 - автотрансформатор АОСН-20-220-75УЧ;
- T2 - трансформатор типа ТСМ2-18У3;
- G1 - источник напряжения постоянного тока типа БИНТ 1, 0-15 В;
- G2 - источник постоянного тока типа БИНТ 1, 0-30 мА;
- PV1 - вольтметр Э544, предел 30 В;
- PA1 - миллиамперметр Э59, предел 250 мА;
- PV2 - вольтметр В7-38, предел 30 В;
- PA2, PA3 - миллиамперметр М 1104, предел 30 мА;
- PN - осциллограф С1-83;
- C1 - конденсатор 470 мФ, 63 В;
- R1...R8 - резистор С2-33Н-0,5-3 кОм;
- V1 - выпрямительный мост DB 104 ST;
- H1...H14 - единичный индикатор КИПД42Б-К;
- S1...S6 - кнопка с самовозвратом;
- S7...S9 - переключатель ТП1-2;
- XS1... XS5 - гнездо;
- X - вилка DB-37F

П р и м е ч а н и е - Пульт проверки, изготовленный по схеме проверки, должен соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12997.

