



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 НАЗНАЧЕНИЕ.....</b>	<b>1</b>
<b>2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>2</b>
<b>3 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ .....</b>	<b>5</b>
<b>4 ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ.....</b>	<b>6</b>
<b>5 ПРИНЦИП РАБОТЫ .....</b>	<b>9</b>
<b>6 ПОРЯДОК РАБОТЫ В КОМПЛЕКТЕ С РЕГУЛЯТОРОМ Т-424 .....</b>	<b>13</b>
<b>7 КОМПЛЕКТНОСТЬ .....</b>	<b>15</b>
<b>8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>16</b>
<b>9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....</b>	<b>18</b>
<b>11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ .....</b>	<b>19</b>

Настоящий **Паспорт** предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией и эксплуатацией блока управления реверсивными механизмами **БУРМ-220** (в дальнейшем блок).

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ**

**БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РЕВЕРСИВНЫМИ МЕХАНИЗМАМИ (БУРМ-220)** предназначен для применения в системах автоматического регулирования в качестве бесконтактного устройства управления асинхронными электродвигателями исполнительных механизмов типа МЭО, электромагнитными пусковыми устройствами, трёхходовыми клапанами.

По способу защиты человека от поражения электрическим током блоки БУРМ соответствуют классу **0** по ГОСТ 12.2.007.0-75.

По рабочим условиям применения (в части климатических и механических воздействий) блоки БУРМ удовлетворяют требованиям групп исполнений **В4** и **Л3** ГОСТ 12997-84 соответственно.



## 2.1 Назначение, вид и характеристики входных сигналов

Наименование входного сигнала	Назначение	Вид сигнала	Примечание
<b>УПРАВЛЕНИЕ</b>	Сигнал управления от регулятора Т-424	Однополярный сигнал с ШИМ	Период 1 с Амплитуда импульсов 15...24 В, $I \leq 10$ мА
<b>МЕНЬШЕ</b>	Сигналы управления от регулирующего прибора с импульсным выходом по трёхпроводной схеме Сигналы ручного управления	Состояние контактного или бесконтактного ключа	Ключ <b>МЕНЬШЕ</b> включен, если вход замкнут
<b>БОЛЬШЕ</b>			Ключ <b>БОЛЬШЕ</b> включен, если вход замкнут
<b>ЗАПРЕТ</b>	Запрет включения бесконтактных ключей	Состояние контактного или бесконтактного ключа	Ключи <b>МЕНЬШЕ, БОЛЬШЕ, ТОРМОЗ</b> закрыты, если вход замкнут

2.2 Сигналы по входам **БОЛЬШЕ / МЕНЬШЕ** имеют больший приоритет, чем сигнал **УПРАВЛЕНИЕ**. Основное назначение этих сигналов - ручное или аварийное управление исполнительными механизмами.

2.3 Падение напряжения на замкнутых ключах, управляющих входами **УПРАВЛЕНИЕ, БОЛЬШЕ, МЕНЬШЕ** не должно превышать 0,4 В при токе 10 мА. Ток по всем входам в открытом состоянии не более 10 мА.

2.4 Пауза между размыканием и замыканием ключей при мгновенном реверсе не менее 0,05 с.

2.5 Вход **УПРАВЛЕНИЕ** гальванически развязан от остальных частей схемы ( $U_{\text{изол.}} = 500 \text{ В}$ ).

2.6 Все выходные симисторные ключи гальванически развязаны от остальных частей схемы ( $U_{\text{изол.}} = 500 \text{ В}$ ). Выходные ключи имеют одну общую точку.

### **3 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ**

3.1 Блок монтируется на вертикальной или горизонтальной панелях с помощью винтов. Возможен монтаж блока на С-образную рейку. Размещение блока должно обеспечивать хорошее охлаждение.

3.2 Электрические соединения блока с другими элементами системы автоматического регулирования осуществляются с помощью клеммных соединителей **X1** и **X2**.

3.3 Необходимо выделить в отдельные кабели входные цепи и силовые цепи.

3.4 Во внешней цепи питания блока рекомендуется установить тумблер (250 В, 0,5 А), обеспечивающий подключение/отключение его от сети, и быстродействующий плавкий предохранитель типа ВПБ6-14 или предохранитель другого типа с аналогичными номинальными характеристиками на номинальный ток 0,5 А.

## 4 ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ФУНКЦИИ

**4.1 В комплекте с универсальным микропроцессорным регулятором Т-424** блок осуществляет преобразование однополярного импульсного сигнала (двухпроводная линия) с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ), поступающего с регулятора Т-424, в состояние бесконтактных ключей, обеспечивающих непосредственное подключение реверсивных исполнительных устройств по трехпроводной линии.

Схема подключения блока при работе в комплекте с регулятором Т-424 приведена на рис. 4.1.



Рис.4.1.

**4.2 В комплекте с регуляторами, формирующими отдельные сигналы управления (трёхпроводная линия), блок преобразует эти сигналы управления в состояние бесконтактных ключей, обеспечивающих непосредственное подключение реверсивных исполнительных устройств. В этом случае блок работает как усилитель.**

Схема подключения блока при работе в комплекте с регулятором с импульсным выходом по трёхпроводной схеме приведена на рис. 4.2.

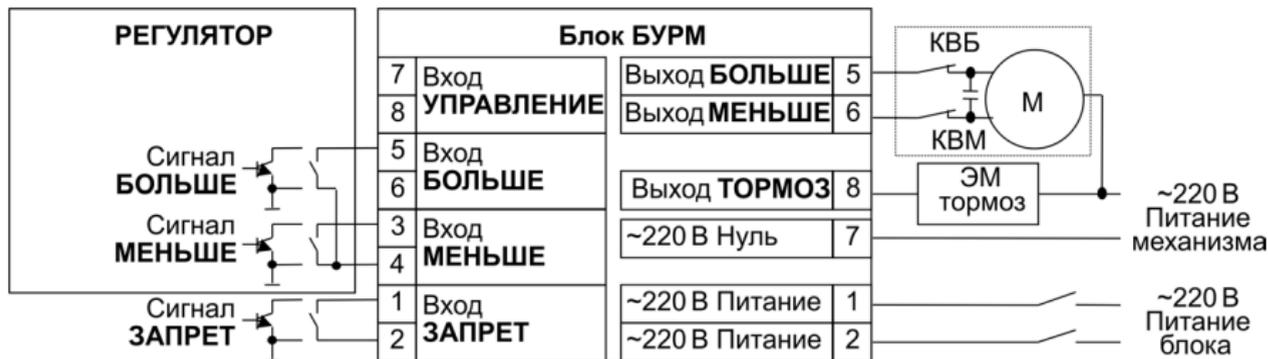


Рис.4.2.

### **4.3 Общие функции**

4.3.1 Формирование паузы между реверсивными включениями не менее 50 мс.

4.3.2 Управление электромагнитным **ТОРМОЗОМ**.

4.3.3 Ручное управление реверсивным механизмом как со встроенной клавиатуры, так и внешними сигналами.

4.3.4 Блокировка включения исполнительного механизма при наличии сигнала **ЗАПРЕТ**.

## 5 ПРИНЦИП РАБОТЫ

### 5.1 Работа в комплекте с регулятором Т-424

Регулятор Т-424 формирует сигнал управления в виде широтно-модулированной последовательности импульсов с периодом 1 с. Длительность импульса определяется уровнем сигнала управления. Блок анализирует изменения длительности импульсов и включает выход **БОЛЬШЕ**, если длительность увеличилась, и выход **МЕНЬШЕ**, если длительность уменьшилась. Длительность включения выходных ключей определяется по формуле:

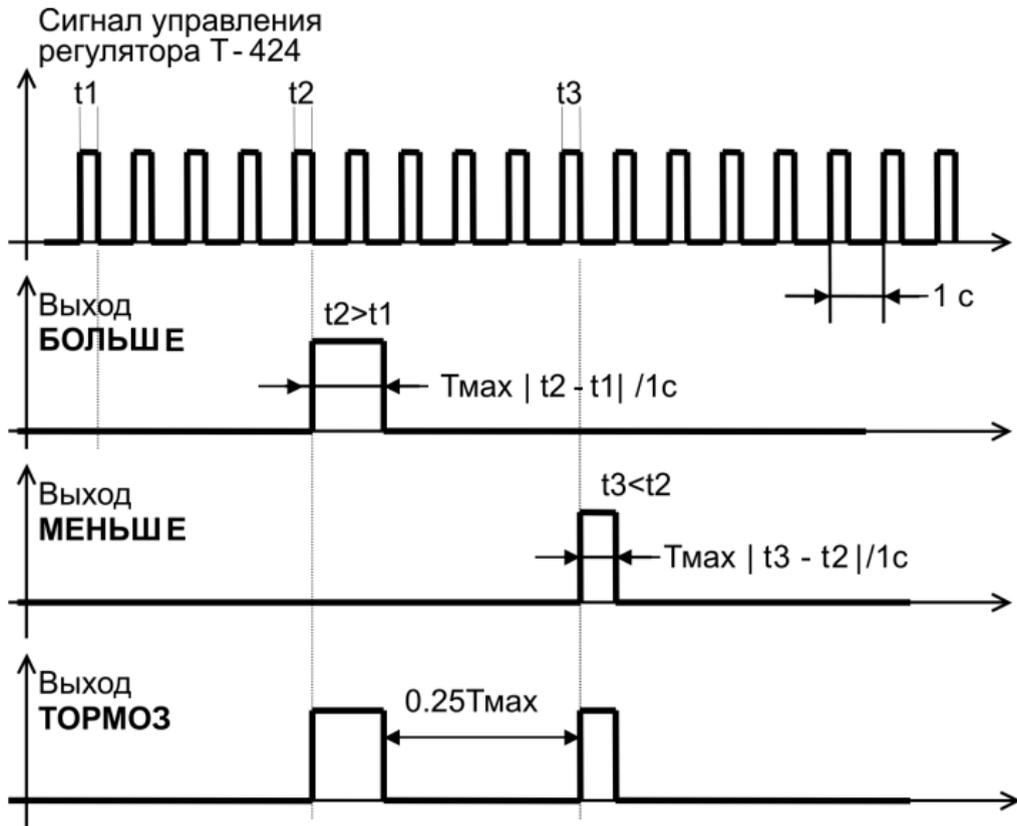
$$T = |\Delta q| \times T_{\max} / 100,$$

где  $\Delta q$  – изменение уровня сигнала управления в процентах (по индикатору уровня регулятора Т-424);

$T_{\max}$  – максимальная длительность включения выходных ключей (задаётся переключателем на блоке).

После окончания выходного импульса формируется пауза, длительность которой равна  $0,25 \times T_{\max}$ . Если в течение паузы длительность импульсов не меняется, то оба выходных ключа закрыты.

Работу блока иллюстрирует следующая временная диаграмма:



Если сигнал управления достигает 0 (0 %), то периодически включается ключ выхода **МЕНЬШЕ**, если сигнал управления достигает 99 (100 %), то периодически включается ключ выхода **БОЛЬШЕ**. Время включения равно  $0,05 \times T_{\max}$ , период включения –  $0,25 \times T_{\max}$ .

Задание интервала времени  $T_{\max}$  производится переключателем на блоке. Кодировка состояний переключателя показана в таблице.

(1 - On; 0 - Off)

Состояние переключателя	Длительность $T_{\max}$ , с	Примечание
000000	-	Отключено управление по входу <b>УПРАВЛЕНИЕ</b>
100000	15	
010000	30	
001000	70	
000100	150	
000010	300	
000001	600	

Сигналы по входам **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ** (независимо от состояния сигнала по входу **УПРАВЛЕНИЕ**) определяют состояние соответствующих выходных ключей.

Сигналы **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ** используются для ручного и/или аварийного управления механизмами.

Ключ выхода **ТОРМОЗ** открыт, когда открыт любой из выходов **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ**.

## **5.2 Работа в комплекте с регулятором с импульсным выходным сигналом при трёхпроводной схеме**

Этот режим работы включается, если на переключателе установлены все нули, а вход **УПРАВЛЕНИЕ** закорочен. Работа блока в этом случае не отличается от работы обычных усилителей мощности – состояние выходных ключей воспроизводит состояние соответствующих входных сигналов.

Ключ выхода **ТОРМОЗ** открыт, когда открыт любой из выходов **БОЛЬШЕ** или **МЕНЬШЕ**.

## 6 ПОРЯДОК РАБОТЫ В КОМПЛЕКТЕ С РЕГУЛЯТОРОМ Т-424

6.1 Установить на регуляторе Т-424 в режиме **КОНФИГУРИРОВАНИЕ** (см. Руководство по эксплуатации на регулятор Т-424) период ШИМ-импульсов  $t_n$ , равным 1 с (обязательное требование).

6.2 Установить переключателем время  $T_{MAX}$  согласно таблице. Величину  $T_{MAX}$  следует выбирать так, чтобы она в 1,2...2 раза превышала длительность полного хода исполнительного механизма.

6.3 Перевести исполнительный механизм в положение, соответствующее нулевому уровню сигнала управления регулятора (механически либо сигналами **БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ** с блока).

6.4 Включить регулятор Т-424 и произвести настройку ПИД-алгоритма по общеизвестным методикам. Использовать алгоритм автоматической настройки **TEST** в данном случае не рекомендуется.

6.5 При настройке регулятора Т-424 при работе в комплекте с блоком **БУРМ** следует иметь в виду, что длительность первого (пропорционального) импульса **T1** при величине рассогласования входного сигнала **ΔX** равна:

$$T1 = \Delta X \times T_{MAX} / P_b,$$

где **Pb** – зона пропорциональности, заданная на регуляторе **Т-424**.

Длительность интегральных импульсов равна:

$$T_{\text{ИНТ}} = 0,25 \times T1 \times T_{\text{МАХ}} / t_i,$$

где  $t_i$  – постоянная времени интегрирования, заданная на регуляторе **T-424**.

## 7 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта	Количество, шт.
Блок <b>БУРМ-220</b>	1
Паспорт	1

## **8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током блок БУРМ соответствует классу **0** по ГОСТ 12.2.007.0-75.

8.2 Подключение и ремонтные работы, а также все виды технического обслуживания оборудования с блоком БУРМ должны осуществляться при отключенном питании сети.

8.3 При эксплуатации блока БУРМ должны выполняться требования техники безопасности, изложенные в документации на оборудование, в комплекте с которыми он работает.

## **9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

9.1 Блок должен транспортироваться в условиях, не превышающих заданных предельных условий:

- температура окружающего воздуха  $-55 \dots +70$  °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре  $+35$  °С.

9.2 Блок должен транспортироваться железнодорожным или автомобильным видами транспорта в транспортной таре при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков. Не допускается бросание блока.

9.3 Блок должен храниться в складских помещениях потребителя и поставщика в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха  $0 \dots +50$  °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре  $+35$  °С.
- воздух помещения не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

## 10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

10.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых образцов БУРМ всем требованиям ТУ на них при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения. Длительность гарантийного срока устанавливается равной 36 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с даты отгрузки (продажи) прибора. Документом, подтверждающим гарантию, является паспорт с отметкой предприятия-изготовителя.

10.2 Гарантийный срок продлевается на время подачи и рассмотрения рекламации, а также на время проведения гарантийного ремонта силами изготовителя в период гарантийного срока.

### По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград +7 (8442) 45-94-42  
Екатеринбург +7 (343) 302-14-75  
Ижевск +7 (3412) 20-90-75  
Казань +7 (843) 207-19-05

Краснодар +7 (861) 238-86-59  
Красноярск +7 (391) 989-82-67  
Москва +7 (499) 404-24-72  
Ниж.Новгород +7 (831) 200-34-65

Новосибирск +7 (383) 235-95-48  
Омск +7 (381) 299-16-70  
Пермь +7 (342) 233-81-65  
Ростов-на-Дону +7 (863) 309-14-65

Самара +7 (846) 219-28-25  
Санкт-Петербург +7 (812) 660-57-09  
Саратов +7 (845) 239-86-35  
Сочи +7 (862) 279-22-65

сайт: [contravt.pro-solution.ru](http://contravt.pro-solution.ru) | эл. почта: [ctr@pro-solution.ru](mailto:ctr@pro-solution.ru)  
телефон: 8 800 511 88 70