

# СИЛОВОЙ БЛОК СБ320ТВ2

## Руководство по эксплуатации

**Приборостроительное предприятие**

**«МЕРАДАТ»**

Россия, 614031, г. Пермь, ул. Докучаева, 31А

телефон, факс: (342) 210-81-30

[www.meradat.com](http://www.meradat.com)

[meradat@mail.ru](mailto:meradat@mail.ru)

# 1 Назначение и технические характеристики

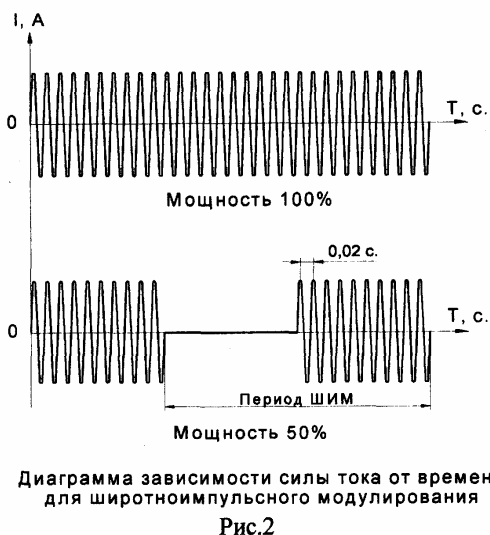
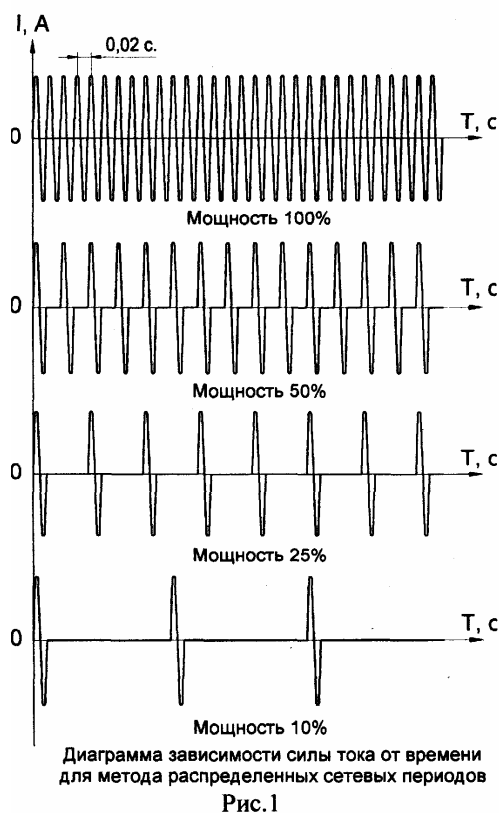
Силовой блок СБ320ТВ2 предназначен для бесконтактного регулирования тока нагрузки приборами типа ТЕРМОДАТ. Силовые блоки марки СБ предназначены для замены пускателей там, где требуется долгий срок службы и большой ресурс по числу коммутаций.

Приборы выполнены в соответствии с общими техническими условиями ГОСТ 12997-84 на изделия государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП), предназначенные для построения автоматических и автоматизированных систем измерения, контроля, регулирования, диагностики и управления производственными процессами.

Силовой блок СБ320ТВ2 состоит из схемы управления и мощных тиристоров. Схема управления построена на базе оптотиристора, который имеет оптическую развязку цепи управления от силовой цепи, и детектор прохождения напряжения через ноль. Выходные тиристоры открываются в момент, когда напряжение на них близко к нулю, поэтому силовой блок создает минимальные помехи в сети. Управляющий сигнал напряжением 5...30 В DC, ток не более 20 мА. Силовые блоки могут быть использованы с любыми регуляторами, метод управления мощностью нагревателя определяется регулятором.

В приборах ТЕРМОДАТ реализован метод управления средней мощностью электронагревателей. Этот метод можно назвать методом равномерного по времени распределения рабочих сетевых периодов. На рис. 1 показан ток через нагрузку при работе в этом режиме. При 100% мощности нагреватель включен постоянно и все периоды - рабочие. При 90% мощности нагрузка выключена каждый десятый период, при 50% мощности нагрузка выключена каждый второй период, при 25% мощности рабочим является каждый четвертый период и т.д.

Регуляторы ТЕРМОДАТ могут быть переведены в более известный и привычный метод широтно-импульсной модуляции (ШИМ). В методе широтно-импульсной модуляции нагрузка включается на долю периода ШИМ, который задается пользователем. Среднее значение выводимой мощности, в процентах от полной мощности нагревателя, определяется отношением времени включения к периоду ШИМ (Рис. 2).



Для охлаждения тиристорных силовых блоков имеют радиаторы (охлаждатели) охлаждаемые вентиляторами. Специальный контроллер следит за температурой радиаторов и при нагреве свыше  $(80...90)^{\circ}\text{C}$  включает обдув, а при температуре ниже  $(70...80)^{\circ}\text{C}$  выключает. В случае аварийного перегрева  $(110..120)^{\circ}\text{C}$  срабатывает специальная схема защиты и тиристоры отключаются. Площадь радиаторов в блоках и интенсивность обдува на токи до 320 А и подобрана так, чтобы при максимальном токе и температуре воздуха  $25...30^{\circ}\text{C}$ , температура радиатора не превышала  $100^{\circ}\text{C}$ .

Для управления трехфазной нагрузкой необходимо использовать два или три однофазных блока. При использовании схемы подключения трехфазной нагрузкой типа «треугольник», достаточно установить два однофазных блока типа СБ. Две фазы подключаются к двум вершинам треугольника через силовые блоки, а третья фаза подключается к третьей вершине напрямую. Точно также достаточно двух однофазных силовых блоков, при использовании схемы подключения типа «звезда» без нулевого провода. При использовании «звезды» с нулевым проводом следует установить три однофазных блока.

График работы силовых блоков при пуске зачастую предполагает большой начальный ток (например, пусковой ток электродвигателя или ток через холодную спираль нагревателя) и значительно меньший (в несколько раз, иногда в десятки раз) ток в установившемся режиме. При таком графике работы кратковременный пусковой ток не успевает разогреть тиристоры до опасной температуры, поэтому в течение непродолжительного времени (не более 1...2 минут при температуре окружающей среды  $20^{\circ}\text{C}$ ) ток через силовой блок может достигать 350 А.

На рис. 3 приведена зависимость величины критического тока, при котором температура тиристорных силовых блоков достигает  $100^{\circ}\text{C}$ , от температуры окружающей среды. Из нее видно, что при температуре окружающей среды  $40^{\circ}\text{C}$  разрешен максимальный ток 300А, зато при температуре окружающей среды  $0^{\circ}\text{C}$  максимальный ток можно увеличить до 350А.

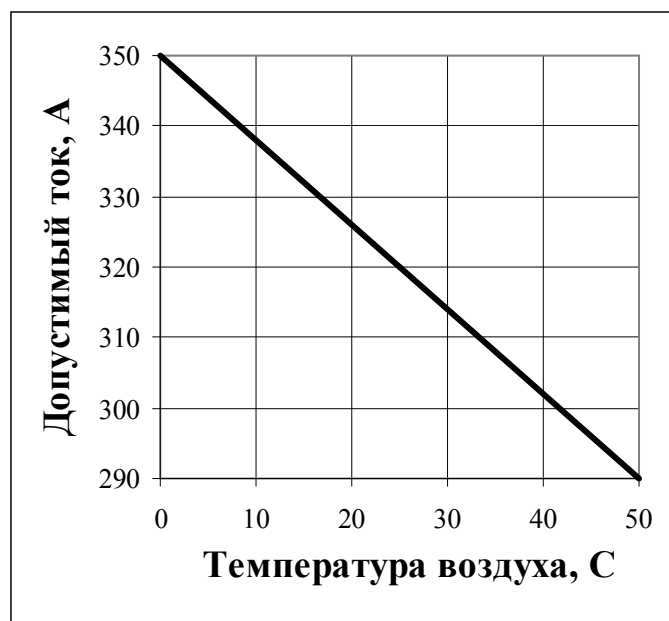


Рис.3

Основные характеристики СБ320ТВ2 приведены в таблице.

Общие	Время срабатывания не более	10 мс
	Сопротивление изоляции между входом и выходом	$10^6$ Ом при 500В DC
	Напряжение пробоя между входом и выходом	1000 В
	Рабочая температура окружающей среды	(+5...+45)°C
Вход	Входное напряжение	(5...30) В DC
	Входной ток (максимальный)	20 мА
Выход	Максимальный коммутируемый ток	320 А
	Максимальный кратковременный (до 1...2 минут) ток	350 А
	Коммутируемое напряжение	(30...220) В AC

## 2 Исполнение, установка и подключение прибора

Прибор по устойчивости и прочности соответствуют группе исполнения В1 по ГОСТ 12997-84 для эксплуатации в закрытых отапливаемых или охлаждаемых и вентилируемых производственных помещениях, рабочий диапазон температур +5°С...+45°С, влажность до 75% при +30°С. Прибор устойчив и прочен к воздействию синусоидальных вибраций с частотой от 10 Гц до 55 Гц и амплитудой виброперемещений не более 0,15 мм (группа исполнения N1 по ГОСТ 12997-84).

Прибор должен быть обязательно размещен внутри других изделий при эксплуатации. Корпус прибора должен быть заземлен. Все внешние части прибора, находящиеся под напряжением свыше 42 В относительно корпуса (корпус радиатора, клеммы соединений), должны быть защищены от случайных прикосновений к ним во время работы. Корпус радиатора во время работы может нагреваться до температуры 90...120°С, поэтому после отключения прибора следует выдержать время не менее часа перед проведением регламентных и монтажных работ во избежание термических ожогов. Требования по безопасности соответствуют ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997-84.

Силовой блок СБ320ТВ2 состоит из блока тиристорov Т-161-160 с радиаторами охлаждения и блока управления. При монтаже клеммы блока управления СБ320ТВ2 соединяются с клеммами транзисторного выхода регулятора температуры ТЕРМОДАТ соответственно. К силовым клеммам (кабельным наконечникам) подсоединенным к выводам тиристорov, последовательно подключается нагрузка (например, нагреватель). Сечение подводимых проводов должно соответствовать величине коммутируемого тока.

Для лучшего охлаждения тиристорov при монтаже также следует обратить внимание на то, чтобы ребра радиаторов охлаждения тиристорov были ориентированы вертикально, воздушный поток вентиляторов направлен вверх, а в нижней и верхней части шкафа имелись вентиляционные отверстия.

В приборе используется опасное для жизни напряжение. При установке прибора на объекте, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить прибор и подключаемые устройства от сети. Не допускается попадание влаги на выходные контакты клеммника и внутренние электроэлементы

прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел т.п.

Габаритно-установочный чертёж приведен на последней странице данного руководства.

Прибор не содержит драгоценных металлов и вредных веществ, требующих специальных мер по утилизации.

### **3 Техобслуживание прибора**

Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации. При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80 и «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

**ВНИМАНИЕ! В связи с наличием на клеммнике опасного для жизни напряжения приборы должны устанавливаться в щитах, доступных только квалифицированным специалистам.**

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в контроле крепления прибора, контроле электрических соединений, а также удаления пыли и грязи с клеммника прибора.

### **4 Комплектность**

Силовой блок СБ320ТВ2 – 1 шт.;  
Руководство по эксплуатации – 1 экз.

### **5 Свидетельство о приемке**

Силовой блок СБ320ТВ2 заводской № \_\_\_\_\_

соответствует требованиям конструкторской документации, ГОСТ 12997 и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления: \_\_\_\_\_

М. П.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

## 6 Гарантийные обязательства

Гарантийные обязательства наступают с даты продажи прибора и заканчиваются по истечении гарантийного срока. Гарантийный срок - **один год**.

Прибор должен быть использован в соответствии с эксплуатационной документацией, действующими стандартами и требованиями безопасности.

Настоящая гарантия действует в случае, если силовой блок будет признан неисправным в связи с отказом комплектующих или в связи с дефектами изготовления или настройки.

Настоящая гарантия недействительна в случае, когда обнаружено несоответствие заводского номера силового блока номеру в представленном паспорте или в случае утери данного паспорта.

Настоящая гарантия недействительна в случае, когда повреждение или неисправность были вызваны пожаром, молнией, наводнением или другими природными явлениями, механическим повреждением, неправильным использованием, небрежным обращением или самостоятельным несанкционированным ремонтом электронных узлов. Установка и настройка силового блока должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией.

Настоящая гарантия недействительна в случае, когда обнаружено попадание внутрь блока воды или агрессивных химических веществ.

Действие гарантии не распространяется на тару и упаковку с ограниченным сроком использования.

Настоящая гарантия выдается в дополнение к иным правам потребителей, закрепленным законодательно, и ни в коей мере не ограничивает их. При этом предприятие-изготовитель ни при каких обстоятельствах не принимает на себя ответственности за косвенный, случайный, умышленный или воследовавший ущерб или любую упущенную выгоду, недополученную экономию из-за или в связи с использованием данного силового блока.

В период гарантийного срока изготовитель производит бесплатный ремонт силового блока. Гарантийный ремонт производится на предприятии «Мерадат» в г. Перми. Доставка на ремонт осуществляется за счет заказчика. Обратная отправка после ремонта осуществляется за счет предприятия «Мерадат».

# Габаритно – установочные размеры силового блока СБ320ТВ2

