



**Инструкция по эксплуатации**



*MPCnet* **Цифровая многоканальная  
система контроля температуры**

**Многоканальный контроллер MPCnet** Модель 17-8851-....

## 1. Введение

### 1.1. Общие сведения

Данное руководство содержит информацию, необходимую для правильной установки контроллера серии (модель 17-8851 - .../....), а также инструкции по его обслуживанию и использованию; в связи с этим мы рекомендуем обратить особое внимание на следующую инструкцию.

Несмотря на то, что данное руководство было тщательно разработано, компания BARTEC не несет ответственности за последствия его использования.

То же самое относится к любому лицу или компании, участвовавшим в подготовке этого руководства.

Данный документ является исключительной собственностью компании BARTEC, любое воспроизведение, частичное или полное разглашение документа без предварительного разрешения запрещено.

Компания BARTEC оставляет за собой право вносить любые формальные или функциональные изменения в любое время и без предварительного уведомления.

### 1.2. Использование по назначению

Серия контроллеров MPC<sup>net</sup> служит для регулирования температуры в нагревательных устройствах или контурах взрывозащищенного и общепромышленного исполнения. Контроллеры должны быть установлены за пределами взрывоопасной зоны.

При их использовании следует учитывать различие между:

a) мониторингом взрывозащищенных нагревательных контуров:

MPC<sup>net</sup> используется в комбинации с термометром сопротивления BARTEC Pt100 Ex (Модель 27-71...-3... ..). В зависимости от типа встроенного нагревательного кабеля для каждого контура может понадобиться отдельное ограничительное устройство, сертифицированное ATEX (например, DTL III Ex, 17-8865-4\*22/22003000);

b) мониторингом невзрывозащищенных нагревательных контуров:

MPC<sup>net</sup> используется в комбинации с термометром сопротивления Pt100 общепромышленного исполнения, таким как термометр сопротивления BARTEC Pt100 M (Модель 03-9040-00..)

Термометр сопротивления должен быть прикреплен к точке измерения с механической и температурной стабильностью для обеспечения надежной тепловой связи. Это должно быть сделано с помощью подходящей термостойкой алюминиевой самоклеящейся ленты или аналогичных материалов.

## 2. Описание продукта

### 2.1. Основные пункты

Система контроля температуры MPC<sup>net</sup> предназначена в первую очередь для управления промышленным электрическим отоплением с использованием нагревательных кабелей.

Данное руководство предназначено для следующих элементов системы:

- модуль управления MC32;
- связной модуль GW32;
- сенсорная панель PA00;
- модуль преобразователя температуры 8TI/16TI;
- релейный модуль 8DO/16DO;
- модуль входа 8DI/16DI;
- модуль измерения тока 8CI/16CI;
- модуль связи ведущий TM04 и ведомый TS04;
- модули питания TR16 и TR36.

Отдельные модули системы контроля нагрева MPC<sup>net</sup> смонтированы на рейке TS35 и соединены внутренней системной шиной. В зависимости от типа модуля блоки соединены между собой либо вставками на рейке TS35, либо заводскими предварительно собранными кабелями RS485. И данные, и рабочее напряжение подаются через внутреннюю шину.

Для установки связи между модулями на шине каждому устройству должен быть присвоен уникальный ID. Этот ID должен быть установлен с помощью переключателей на передней панели модуля.

Модуль управления MC32 является главным контроллером и способен управлять 32 нагревательными контурами. Количество нагревательных контуров может быть увеличено с помощью присоединения дополнительных модулей MC32 к системной шине.

MC32 получает показатели температуры от модулей преобразователя температуры 8TI/16TI. Если температура падает ниже заданного уровня температуры выдержки, MC32 отдельно переключает каждый нагревательный контур через цифровые модули выхода 8DO/16DO, связанные с электромеханическими реле (EMR). Нагрузка и ток замыкания на землю могут быть дополнительно измерены модулями измерения тока 8CI/16CI. Кроме того, внешняя информация от прерывателей замыкания на землю (GFI), вспомогательных контактов реле, контактов сигнализации ограничителей и т.д. могут быть переданы MC32 через цифровые модули входа 8DI/16 DI.

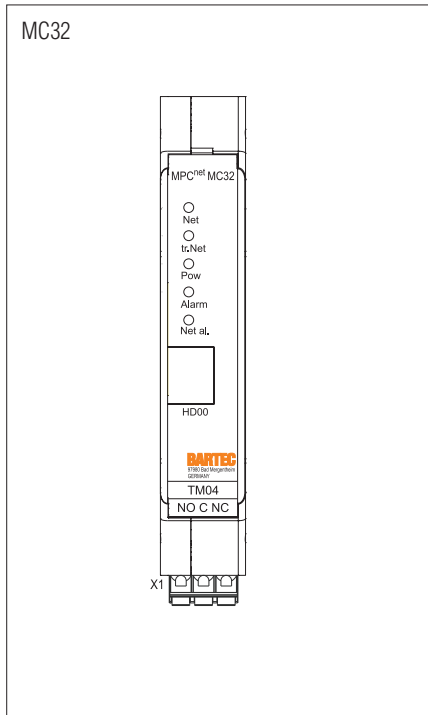
Модули питания TR16/TR36 интегрируют все вышеперечисленные функции в один модуль. С помощью встроенного триака модули TR16 и TR36 управляют выходной мощностью в диапазоне между 10% и 95%.

Модуль GW32 используется для связи и управления системы MPCnet либо с ПК, либо с сенсорной панелью BARTEC PA00 (17 8851 0003/0000).

## 2.2. Описание модулей

## MC32, блок контроллера

Данный блок используется для управления оборудованием и его мониторинга. Блок управления обладает 32 каналами. Каждому можно присвоить 3 температурных значения, 10 входов данных и 4 выхода реле. Для того, чтобы прочитать и запрограммировать MC32, используется отдельный интерфейс пользователя, соединенный с передней панелью, или ПК с программой PMan Line. У MC32 есть реле выхода с аварийным сигналом. MC32 использует аккумулятор (модель: CR2032) для резервной памяти.

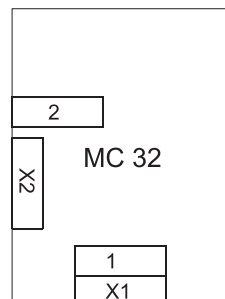


Пароли по умолчанию:

Низкий уровень	0000
Средний уровень	1000
Высокий уровень	2000

Светодиоды:

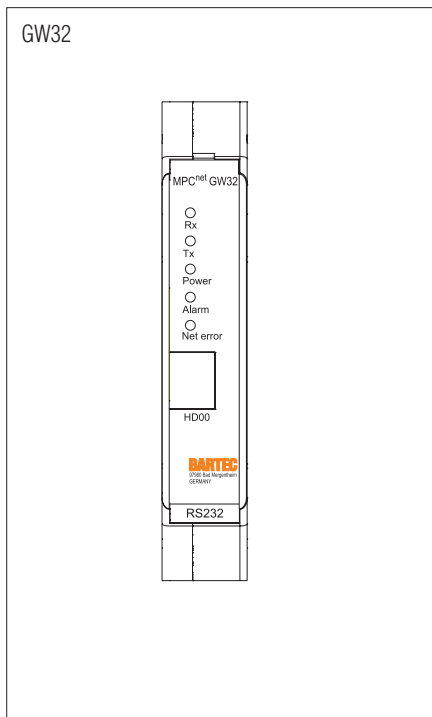
- Net: обмен данными во всей сети (светодиод мигает в процессе осуществления обмена данными)
- tr.Net: обмен данными с блоками питания (светодиод мигает в процессе осуществления обмена данными)
- Pow: Рабочее напряжение
- Alarm: Аварийный сигнал со стороны устройства  
Мигающие светодиоды аварийного сигнала показывают, что существуют неподтвержденные аварийные сигналы со стороны устройства. Постоянно светящиеся светодиоды показывают, что все аварийные сигналы были подтверждены, но не все неисправности были устранены. Светодиоды гаснут, когда все подтвержденные неисправности устранены.
- Net al.: Ошибка коммуникации. Аварийный сигнал срабатывает, когда что-то не в порядке с шиной. Аварийный сигнал прекращается, когда коммуникация налажена.
- HD00: Подключение отдельного интерфейса пользователя.



1	Rj8 connector to TM04
2	Rj6 connector to HD00
X1	NO Normal open
	C Middel
	NC Normal closed
bottom X2	0 V
	DC + 24 V
	Net B
	Net A

**GW32, блок передачи данных**

GW32 передает данные между MC32 и ПК. Отдельный интерфейс пользователя также может быть присоединен к GW32. Устройства, присоединенные к шине, а также их позиции, серийные номера и данные коммуникации отображаются на дисплее. Для сброса данных коммуникации нажмите кнопку меню. Если вы добавляете/удаляете устройства или изменяете номера позиций, необходимо сбросить данные коммуникации или на время выключить GW32.



## Светодиоды:

Rx: Устройство получает данные (постоянно светится в процессе коммуникации).  
Светодиод постоянно светится при нормальном соединении с ПК.

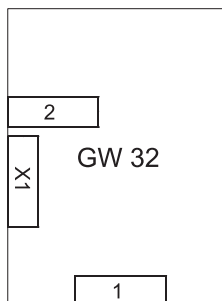
Tx: Устройство отправляет данные  
(мигает в процессе коммуникации)

Power: Рабочее напряжение

Error: Ошибка в контрольной сумме

Net al.: Ошибка коммуникации  
Аварийный сигнал срабатывает, когда что-то не в порядке с коммуникацией между устройствами и шиной.  
Аварийный сигнал прекращается, когда коммуникация налажена.

HD00: Подключение отдельного интерфейса пользователя.

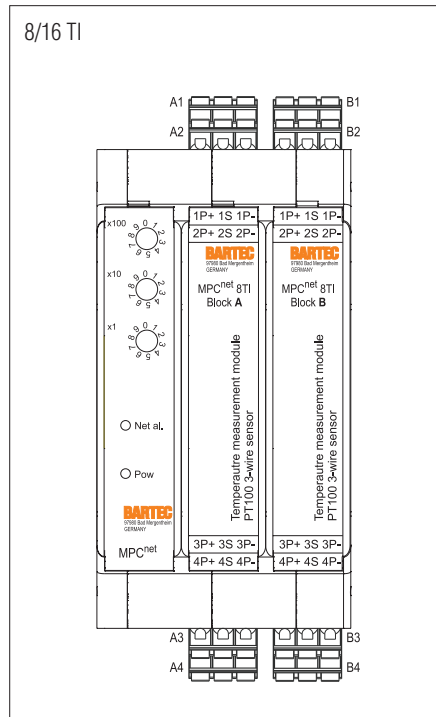


1	Rj8 connector to PC
2	Rj6 connector to HD00
button X1	0
	DC + 24 V
	Net B
	Net A

**8/16 TI, модуль преобразователя температуры**

От 8 до 16 датчиков PT100 могут быть подключены к преобразователю температуры 8/16 TI при помощи 3-проводного соединения. Преобразователь температуры посылает значения управляющим, ограничительным и измерительным каналам MC32 через внутреннюю связь шины.

Преобразователь температуры 8/16 TI состоит из блоков, в каждом из которых 4 измерительных канала. Каналы в устройстве промаркированы поблочно: Первый канал первого блока обозначен A1, третий канал следующего блока – B3 и т.д.



Светодиоды:

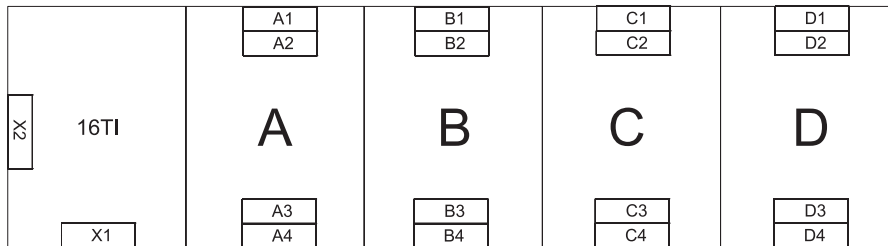
Net al.: Ошибка коммуникации

Аварийный сигнал срабатывает, когда что-то не в порядке с коммуникацией между устройством и шиной. Аварийный сигнал прекращается автоматически, когда коммуникация налажена.

Pow: Рабочее напряжение

Светодиод мигает, когда устройство посылает данные MC32

Используйте переключатели x100, x10 и x1 для выбора номера позиции для устройства.



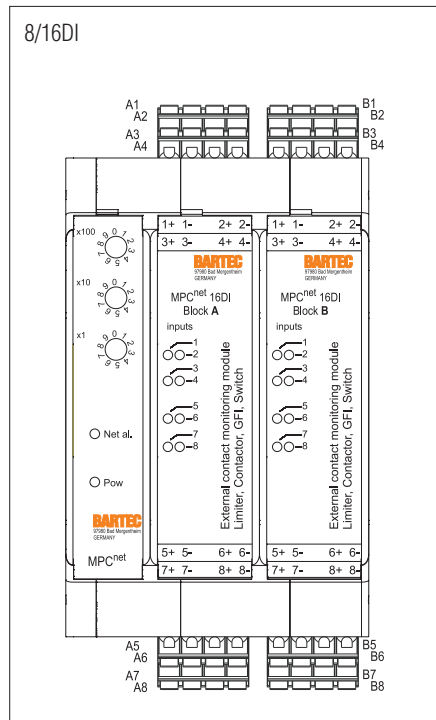
A1	1P+	supply +
	1S	signal
	1P-	supply -
	2P+	supply +
A2	2S	signal
	2P-	supply -
A3	3P-	supply -
	3S	signal
	3P+	supply +
	4P-	supply -
A4	4S	signal
	4P+	supply +
B1	1P+	supply +
	1S	signal
B2	1P-	supply -
	2P+	supply +
B3	2S	signal
	2P-	supply -
B4	3P-	supply -
	3S	signal
	3P+	supply +
	4P-	supply -
B4	4S	signal
	4P+	supply +
X1	RJ8 PC connection	
bottom X2	0 V	
	DC +24 V	
	Net B	
	Net A	

C1	1P+	supply +
	1S	signal
	1P-	supply -
C2	2P+	supply +
	2S	signal
C3	2P-	supply -
	3P-	supply -
	3S	signal
	3P+	supply +
C4	4P-	supply -
	4S	signal
	4P+	supply +
	1P+	supply +
D1	1S	signal
	1P-	supply -
D2	2P+	supply +
	2S	signal
D3	2P-	supply -
	3P-	supply -
	3S	signal
D4	3P+	supply +
	4P-	supply -
	4S	signal
	4P+	supply +

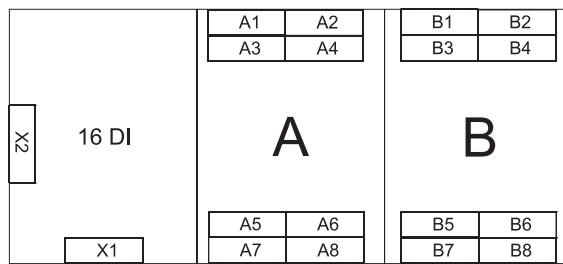
**8DI/16DI, цифровой модуль входа**

От 8 до 16 входов напряжения могут быть присоединены к блоку входа 8DI/16DI. Блок входа передает MC32 информацию о состоянии своих входов. Каждый канал MC32 может быть снабжен 10 разными входами. MC32 может быть использован для мониторинга состояний входов и, если необходимо, для получения от них аварийных или функциональных сигналов, как это описано в разделе 4.2.

Модуль входа 8/16DI состоит из блоков, каждый из которых содержит 8 измерительных каналов. Каналы в устройстве промаркированы поблочно: первый канал первого блока обозначен A1, пятый канал следующего блока – B5 и т.д.



Светодиоды:  
 Net al.: Ошибка коммуникации  
 Аварийный сигнал срабатывает, когда что-то не в порядке с коммуникацией между устройством и шиной. Аварийный сигнал прекращается автоматически, когда коммуникация налажена.  
 Pow: Индикатор входа  
 Светодиод мигает, когда устройство посылает данные MC32  
 Входы: Светодиод индикатора входа светит постоянно, когда вход находится под напряжением.  
 Используйте переключатели x100, x10 и x1 для выбора номера позиции для устройства.



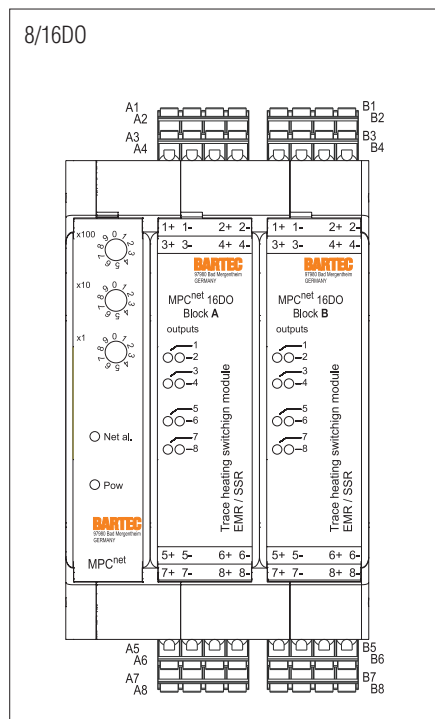
A1	1+	L/signal +
	1-	N/signal -
A2	2+	L/signal +
	2-	N/signal -
A3	3+	L/signal +
	3-	N/signal -
A4	4+	L/signal +
	4-	N/signal -
A5	5-	N/signal -
	5+	L/signal +
A6	6-	N/signal -
	6+	L/signal +
A7	7-	N/signal -
	7+	L/signal +
A8	8-	N/signal -
	8+	L/signal +
B1	1+	L/signal +
	1-	N/signal -
B2	2+	L/signal +
	2-	N/signal -
B3	3+	L/signal +
	3-	N/signal -
B4	4+	L/signal +
	4-	N/signal -
B5	5-	N/signal -
	5+	L/signal +
B6	6-	N/signal -
	6+	L/signal +
B7	7-	N/signal -
	7+	L/signal +
B8	8-	N/signal -
	8+	L/signal +
X1	RJ8 PC connection	
bottom X2	0 V	
	DC +24V	
	Net B	
	Net A	

## 8/16 DO, модуль цифровых выходов реле

Блок реле 8DO/16DO имеет 8-16 выходов реле, которые используются для управления внешним контуром.

Релейный модуль 8DO/16DO состоит из блоков, каждый из которых содержит 8 измерительных каналов. Каналы в устройстве промаркированы по блоку: первый канал первого блока обозначен A1, пятый канал следующего блока – B5 и т.д.

В дополнение к нагреванию, они могут также функционировать в качестве ограничивающих температуру и дублирующих аварийные сигналы реле.



Светодиоды:

Net al.: Ошибка коммуникации

Аварийный сигнал срабатывает, когда что-то не в порядке с коммуникацией между устройством и шиной. Аварийный сигнал прекращается автоматически, когда коммуникация налажена.

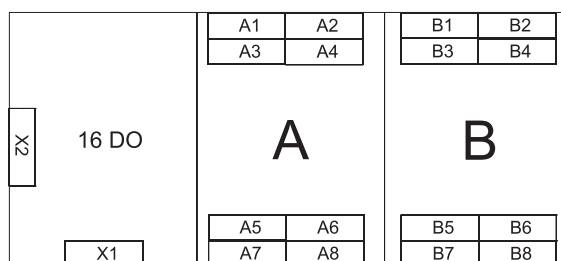
Pow: Рабочее напряжение

Светодиод мигает, когда устройство посылает данные MC32

Выходы: Индикатор выхода

Светодиод индикатора реле светит постоянно, когда реле втянуты.

Используйте переключатели x100, x10 и x1 для выбора номера позиции для устройства.

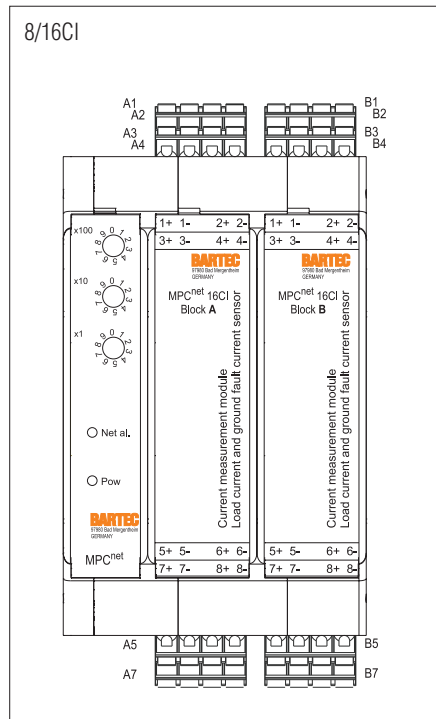


A1	1+	load/relay +
	1-	load/relay -
A2	2+	load/relay +
	2-	load/relay -
A3	3+	load/relay +
	3-	load/relay -
A4	4+	load/relay +
	4-	load/relay -
A5	5-	load/relay -
	5+	load/relay +
A6	6-	load/relay -
	6+	load/relay +
A7	7-	load/relay -
	7+	load/relay +
A8	8-	load/relay -
	8+	load/relay +
B1	1+	load/relay +
	1-	load/relay -
B2	2+	load/relay +
	2-	load/relay -
B3	3+	load/relay +
	3-	load/relay -
B4	4+	load/relay +
	4-	load/relay -
B5	5-	load/relay -
	5+	load/relay +
B6	6-	load/relay -
	6+	load/relay +
B7	7-	load/relay -
	7+	load/relay +
B8	8-	load/relay -
	8+	load/relay +
X1	RJ8 PC connection	
bottom X2	0 V	
	DC +24 VC	
	DC +24 VC	
	Net B	
	Net A	

**8CI/16CI, модуль измерения тока**

Устройство 8CI/16CI измеряет ток замыкания на землю и ток нагрузки. Устройство может быть подключено к 8-16 датчикам тока замыкания на землю (LeaC) или датчикам тока нагрузки (LoaC), в зависимости от того, какой ток в канале вам необходимо измерить.

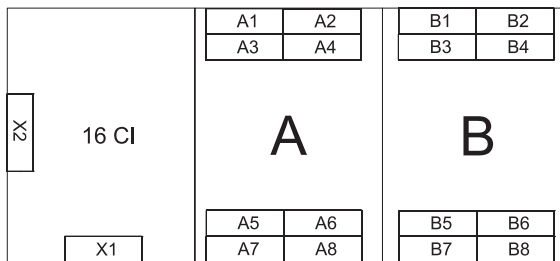
Модуль измерения тока 8CI/16CI состоит из блоков, каждый из которых содержит 8 выходов реле. Реле устройства пронумерованы поочередно, таким образом, первое реле первого блока обозначено A1, пятое реле второго блока – B5 и т. д.



Светодиоды:

- Net al.: Ошибка передачи данных  
Ошибка в передачах шины. Аварийный сигнал пропадает, когда передача налажена.
- Pow: Рабочее напряжение  
Загорается, когда устройство находится под рабочим напряжением.  
Светодиод мигает, когда устройство передает данные MC32.

Используйте переключатели x100, x10 и x1 для выбора номера позиции для устройства.

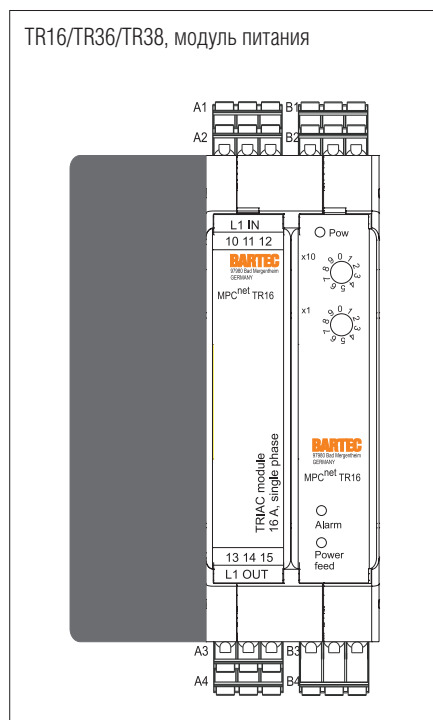


A1	1+	current transformer +
	1-	current transformer -
A2	2+	current transformer +
	2-	current transformer -
A3	3+	current transformer +
	3-	current transformer -
A4	4+	current transformer +
	4-	current transformer -
A5	5-	current transformer -
	5+	current transformer +
A6	6-	current transformer -
	6+	current transformer +
A7	7-	current transformer -
	7+	current transformer +
A8	8-	current transformer -
	8+	current transformer +
B1	1+	current transformer +
	1-	current transformer -
B2	2+	current transformer +
	2-	current transformer -
B3	3+	current transformer +
	3-	current transformer -
B4	4+	current transformer +
	4-	current transformer -
B5	5-	current transformer -
	5+	current transformer +
B6	6-	current transformer -
	6+	current transformer +
B7	7-	current transformer -
	7+	current transformer +
B8	8-	current transformer -
	8+	current transformer +
X1	RJ8 PC connection	
	0 V	
bottom X2	DC +24 VC	
	Net B	
		Net A

## TR16/TR36/TR38, модуль питания

Блок питания управляет температурой в соответствии с заданными значениями. Устройство может изменять мощность нагревательного кабеля с 10% до 95%. Блок питания имеет два канала измерения температуры – ограничительный и управляющий. Датчик Pt100, контролирующий нагревание, присоединен к TC, т. е. каналу управления. Датчик Pt100, ограничивающий нагревание, может быть присоединен к TL, т. е. каналу ограничения. Температура, измеряемая ограничителем TL EX (устройство, сертифицированное ATEX), также может быть воспроизведена для канала TL.

Теплозащита устройства отключает нагрев при температуре теплоотвода свыше 85 °C. Нормальное функционирование возобновляется при понижении температуры до допустимого значения.



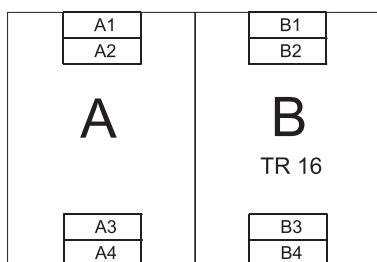
## Светодиоды:

**Alarm:** Мигающий светодиод аварийного сигнала показывает, что существуют неподтвержденные аварийные сигналы со стороны устройства. Постоянно светящийся светодиод показывает, что все аварийные сигналы были подтверждены, но не все неисправности были устранены. Светодиод гаснет, когда все подтвержденные неисправности устранены. Светодиод быстро мигает при наличии сбоя в шине. Светодиод медленно мигает при любом другом сбое.

## Power feed:

Скорость мигания светодиода прямо пропорциональна электропитанию. Светодиод постоянно светится при 100 % подаче питания.

Используйте переключатели x1 и x10 для выбора номера позиции для устройства



A1(C1/D1) (TR36)	L1(2/3) IN	supply L
	L1(2/3) IN	supply L
	L1(2/3) IN	supply L
A2	10	N
	11	supply +
	12	not assigned
A3	13	
	14	limiter
	15	monitoring
A4(C4/D4) (TR36)	L1(2/3)OUT	heating cabel L
	L1(2/3)OUT	heating cabel L
	L1(2/3)OUT	heating cabel L
B1	1	TC supply +
	2	TC signal PT100
	3	TC supply -
B2	4	TL supply +
	5	TL signal PT100
	6	TL supply -
B3	RJ45	connection of TM04
B4	7	connection FI
	8	connection FI
	9	not assigned

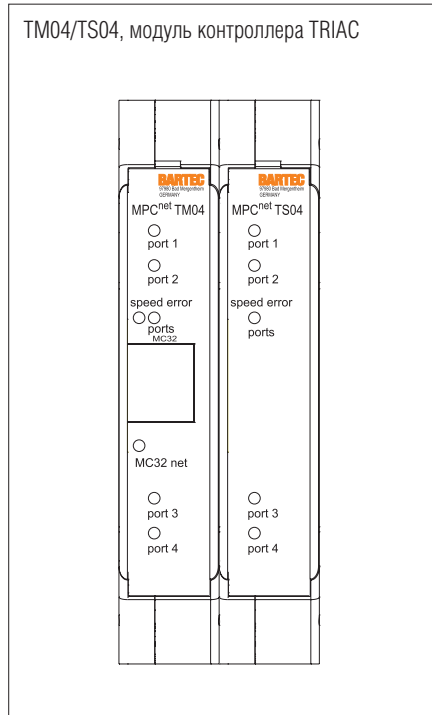
**TM04/TS04, модуль контроллера TRIAC**

MC32 использует центры для управления блоками питания.

TM04: ВЕДУЩЕЕ устройство, соединенное с MC32. К TM04 могут быть присоединены 4 блока питания.

TS04: ВЕДОМОЕ устройство, соединенное с ВЕДУЩИМ при помощи шины внизу устройства. К TS04 могут быть присоединены 4 блока питания.

К системе из 1 TM04 и 7 TS04 модулей можно присоединить до 32 модулей питания.



Светодиоды:

Port: Мигает, когда порт взаимодействует с блоком питания.

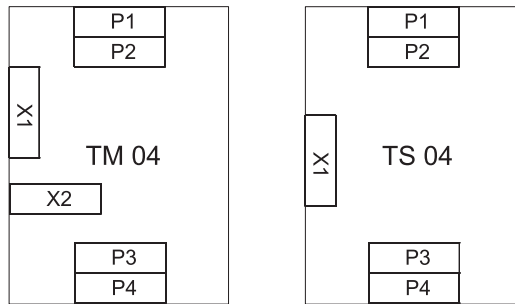
MC32 net: Мигает при взаимодействии с MC32 (только TM04)

Блоки питания присоединены коммутационными кабелями RJ 45 через блоки RS-HUB к устройству MC32.

Speed error:

Порты: Ошибка коммуникации с блоком питания

MC32: Ошибка коммуникации с MC32 (только TM04)



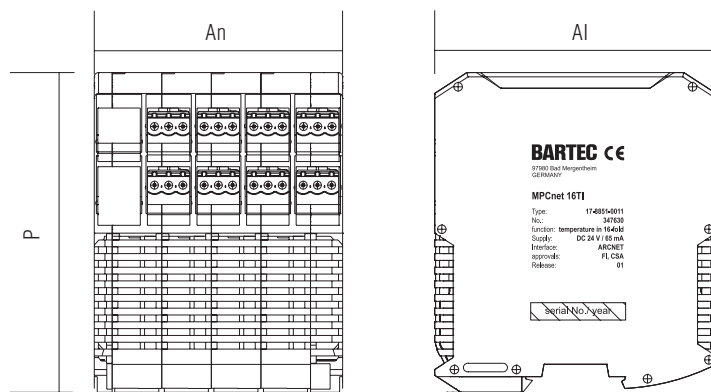
TM/TS 04	P1	port 1 connection
	P2	port 2 connection
	P3	port 3 connection
	P4	port 4 connection
TM/TS 04 button X1	0 V	
	DC + 24V	
	Net C	
	Net B	
(TM 04 only) X2	Net A	
	Rj 8 connection to MC 32	

**i УВЕДОМЛЕНИЕ**

НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ОДНУ И ТУ ЖЕ ШИНУ ДЛЯ УСТРОЙСТВ ВХОДА/ВЫХОДА (MC32, 16TI, 16DI и т. д.)

**2.3. Общий вид устройств**

**Размеры (в мм)**



	An	Al	P
8 TI	54,0	100	114,5
16 TI	88,0	100	114,5

Ш = ширина, смотрите раздел 4.1 для получения подробной информации.

**3. Указания по технике безопасности****Идентификация**

Особенно важные пункты данного руководства помечены значком:



Пометка ОПАСНО указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая может привести к смерти или серьезным травмам, если ее не избежать.



Пометка ОСТОРОЖНО указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая может привести к смерти или серьезным травмам, если ее не избежать.



Пометка ВНИМАНИЕ указывает на возможность возникновения опасной ситуации, которая может привести к травмам, если ее не избежать.



Пометка УВЕДОМЛЕНИЕ определяет меры с целью предотвращения повреждения имущества.



Указание

Важные указания и информация для эффективного, экономичного и экологически безопасного использования.

**Правила техники безопасности**

- Многоканальная система управления MPC<sup>net</sup> может быть использована только в соответствии с указанными техническими данными (см. маркировочный знак/инструкции по эксплуатации).
- Использование в областях, отличных от указанных, а также модификация продукта кем-либо, кроме производителя, являются недопустимыми и освобождают компанию BARTEC от ответственности за сбой в работе и любой другой ответственности.
- Должны соблюдаться общеприменимые уставные правила и другие обязательные директивы, касающиеся безопасности труда, предотвращения несчастных случаев и охраны окружающей среды.
- Соответствующие условия монтажа и эксплуатации для электрических систем (например, Директива 1999/92/EC, Директива 94/9/EC, EN 60079-0, EN 60079-14, EN 60079-17 и серии VDE 0100, а также другие соответствующие национальные директивы) и указания на маркировочном знаке должны быть соблюдены.
- Правила техники безопасности для всех элементов многоканальной системы управления MPC<sup>net</sup> обязаны соблюдаться всегда.
- Некоторые устройства с внешней маркировкой запрещено открывать, если они находятся под напряжением.



Некоторые устройства могут быть под опасным напряжением (блок реле DO и блок входа DI). Перед снятием с шины или установкой на нее устройства должны быть обесточены.

Не закрывайте вентиляционные каналы устройства. Использование устройств способами, не указанными в руководстве, может привести к повреждению их защиты.

**4. Технические данные****4.1. Основные технические данные:****Конструкция корпуса**

Полиамид, ПА, серый

**Габариты корпуса (Ш x В x Г)**

MC32, GW32, TM04 и TS04:  
17,5 мм x 100 мм x 114,5 мм

8TI:  
54 мм x 100 мм x 114,5 мм

16TI:  
88 мм x 100 мм x 114,5 мм

8DI, 8CI, 8DO:  
41 мм x 100 мм x 114,5 мм

16DI, 16CI, 16DO:  
63,5 мм x 100 мм x 114,5 мм

TR16:  
62,5 мм x 100 мм x 114,5 мм

TR36:  
126 мм x 100 мм x 114,5 мм

**Температура окружающей среды хранения**

от -30 °C до +70 °C

**Рабочая температура окружающей среды**

MC32, GW32, 8TI, 16TI, 8CI, 16CI:  
от 0 °C до +60 °C

8DO, 16DO:  
от -40 °C до +46 °C

8DI, 16DI, TM04, TS04:  
от -40 °C до +60 °C

TR16, TR36:  
от 0 °C до +45 °C

**Влажность**

90 % о.в., без конденсации

**Вес**

MC32, GW32: 108 г

8DO: 253 г

16DO: 368 г

8DI: 220 г

16DI: 304 г

8TI, 8CI: 274 г

16TI, 16CI: 398 г

TR16: 410 г

TR36: 775 г

TM04, TS04: 148 г

**Тип защиты**

IP 20/EN 60529

**Уровень загрязнения**

2

**Макс. высота использования**

2000 м над уровнем моря

**Установка**Опорная балка  
TH 35-15 DIN EN 60715 (металл)**4.2. Основные электрические параметры****Напряжение источника питания**

24 В перем. тока ± 10%

**Внутреннее энергопотребление**

MC32, GW32, TM04, TS04:

макс. 1,5 Вт на модуль

8TI, 8CI, 8DI:

макс. 1,0 Вт на модуль

16TI, 16CI, 16DI:

макс. 1,6 Вт на модуль

8DO, 16DO:

макс. 2,7 Вт на модуль

TR16, TR36:

макс. 2,2 Вт на модуль

**Клеммы**Вилочные разъемы 2,5 мм<sup>2</sup> с винтовыми зажимами, от 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (от 24 до 18 AWG)**Электромагнитная совместимость**

Выбросы

EN 61000-6-4

Стандарт выбросов для жилых помещений, коммерческих предприятий и легкой промышленности

Помехоустойчивость

EN 61000-6-2

Стандарт помехоустойчивости для промышленного окружения

**4.3. Сеть портов для MC32 и подчиненных модулей входа/выхода со вставками на рейке TH35****Коммуникация между**

MC32, GW32, 8DO/16DO, 8DI/16DI, 8CI/16CI, 8TI/16TI

**Тип**

2-проводная изолированная сеть с маркерной шиной ARCNET в основе

**Связь**

5-контактная вставка на рейке TH35 DIN	
Контакт	Функция
1	V-
2	V+
3	V+
4	Arcnet B
5	Arcnet A

**Топология**

Последовательное подключение

**Длина**

1000 м максимум

**Количество**До 250 модулей на шину  
Требуются все 28 модулей ретранслятора**4.4. Сетевые порты для модулей TM04 и TS04 со вставками на рейке TH35****Коммуникация между**

M04 и TS04

**Тип**2-проводная изолированная сеть  
с основой RS485**Связь**

5-контактная вставка на рейке TH35 DIN	
Контакт	Функция
1	V-
2	V+
3	
4	RS485 B
5	RS485 A

**Топология**

Последовательное подключение

**Длина**

10 м максимум

**Количество**

До 8 модулей на шину

**4.5. Сетевые порты для модулей TM04/TS04 и TR16/TR36 с разъемами RJ45****Коммуникация между**

модулями TM04/TS04 и TR16/TR36

**Тип**2-проводная изолированная сеть  
с основой RS485**Связь**

8-контактный разъем RJ45

**Топология**

Схема соединения звездой

**Длина**

10 м максимум

**Количество**

До 32 модулей на шину

## 5. Монтаж

### 5.1. Основные инструкции по монтажу

Система MPC<sup>net</sup> должна быть смонтирована в корпус для защиты электронных компонентов и обеспечения электробезопасности. Для использования в помещениях рекомендуется применение стальных корпусов с рейтингом защиты не менее IP54. Одним из основных правил является обеспечение устройствам надлежащей вентиляции для соблюдения определенного температурного режима. В случае когда максимальное значение допустимой температуры окружающей среды для модулей превышает, необходимо установить нагревательные или охлаждающие вентиляторы.

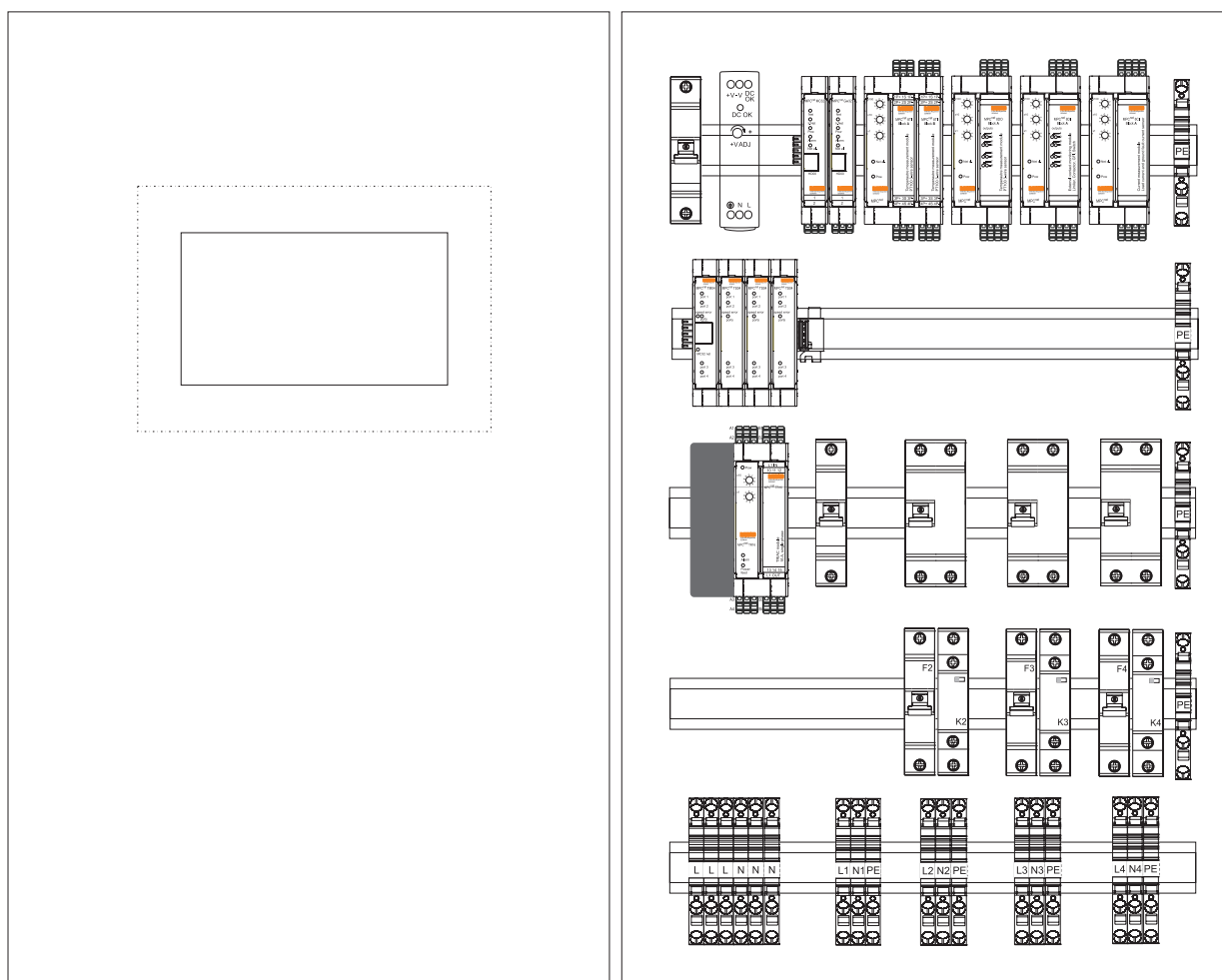
Каждый модуль MPC<sup>net</sup> монтируется на рейке TH35. Группировка модулей в обязательном порядке основана на технологии их связи. См. разделы главы с 4.3 по 4.5 для получения дальнейшей информации.

### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ

TM04 и TS04 разделяют технологию связи с MC32 и модулями входа/выхода. Тем не менее, протоколы связи отличаются друг от друга. Запрещается сочетать модули с различными физическими уровнями шин, поскольку это влияет на работу и может привести к серьезному повреждению системы.

Рекомендуется устанавливать источник питания на 24 В перем. тока, MC32 и модули входа/выхода в верхней части корпуса, так как они связаны одинаковой технологией шины. TM04, TS04 и модули питания следует устанавливать на другой рейке.

Монтаж модулей



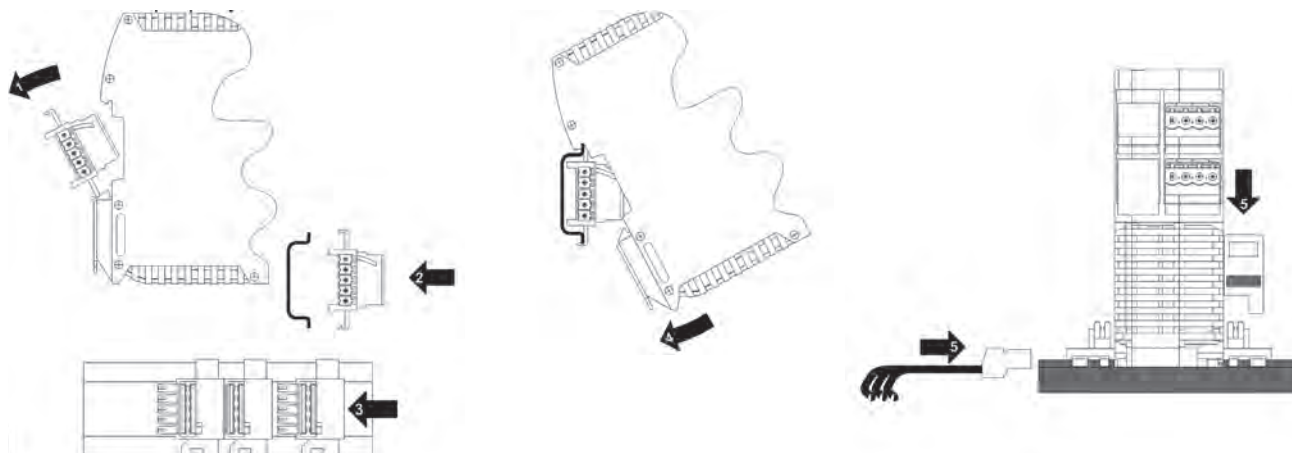
При подключении нескольких проводов или многожильных проводников изначально подготовьте соответствующие концы проводников. См. VDE 0100 для получения дальнейшей информации. Сечение кабеля должно быть выбрано в пределах ограничений, указанных в разделе 4.2

## 5.2. Монтаж модулей

(1) Отделите разъемы шины от модулей и (2) установите разъемы на рейку TH35.  
(3) Удостоверьтесь, что связь между разъемами шины налажена должным образом.

Вставьте нижнюю часть модуля на рейку TH35 и (4) нажмите до щелчка.

На каждом конце шины должен быть терминальный блок или модуль взаимосвязи шин. Установите по одному из таких модулей на обоих концах рейки для того, чтобы система исправно работала.



## 6. Установка

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

При выполнении электрических соединений должны соблюдаться соответствующие правила!

Только квалифицированный электрик может выполнять электрическое соединение. При выборе материала проводника, установке и электрическом подключении устройства должны соблюдаться правила VDE 0100 о «возведении энергетических установок с номинальным напряжением до 1000 В» и соответствующие национальные директивы.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Отключите устройство от сети полностью, если существует риск касания токоведущих частей при работе с устройством.

Терминал PE на устройстве должен быть подключен к проводнику PE. Этот провод должен иметь поперечное сечение по меньшей мере равное сечению питающего кабеля. Проведите заземляющие проводники с радиальным рисунком к общей точке заземления, соединенной с защитным проводом источника питания. Заземляющие проводники не должны быть закольцованы, т. е. не пропускайте их от одного устройства к другому.

## 6.1. Основные инструкции по установке

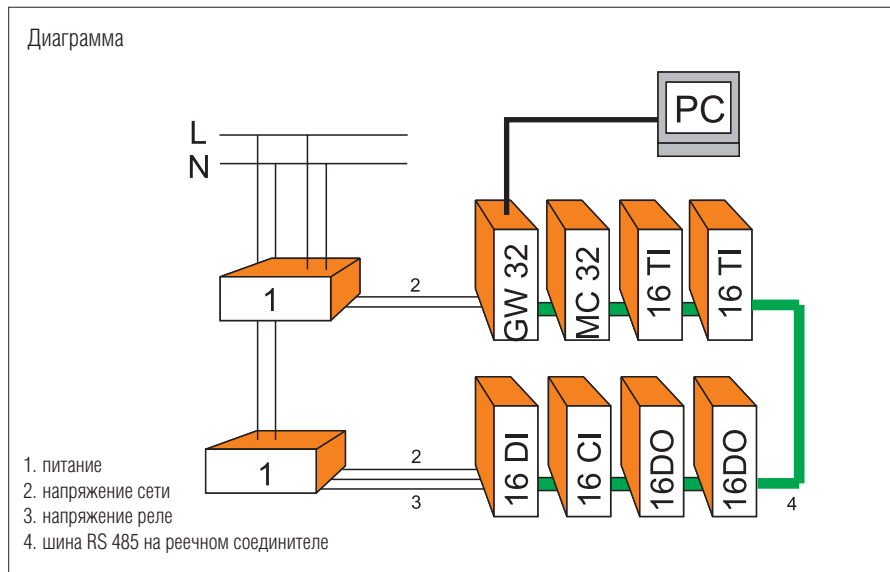
Подробности о подключении модулей MPC<sup>net</sup> можно найти в блок-схемах конкретных устройств в разделе 2.2.

### **i УВЕДОМЛЕНИЕ**

Максимальное сечение для блока питания составляет 1,5 мм<sup>2</sup>. При установке отдельных реек необходимо учитывать, что суммарный ток не должен превышать максимального тока разъема шины.

Если суммарный ток превышает максимально допустимый предел, то электропитание должно быть распределено между несколькими трансформаторами по 24 В пост. тока.

## 6.2. Структура режима управления электромеханическим реле (режим EMR)



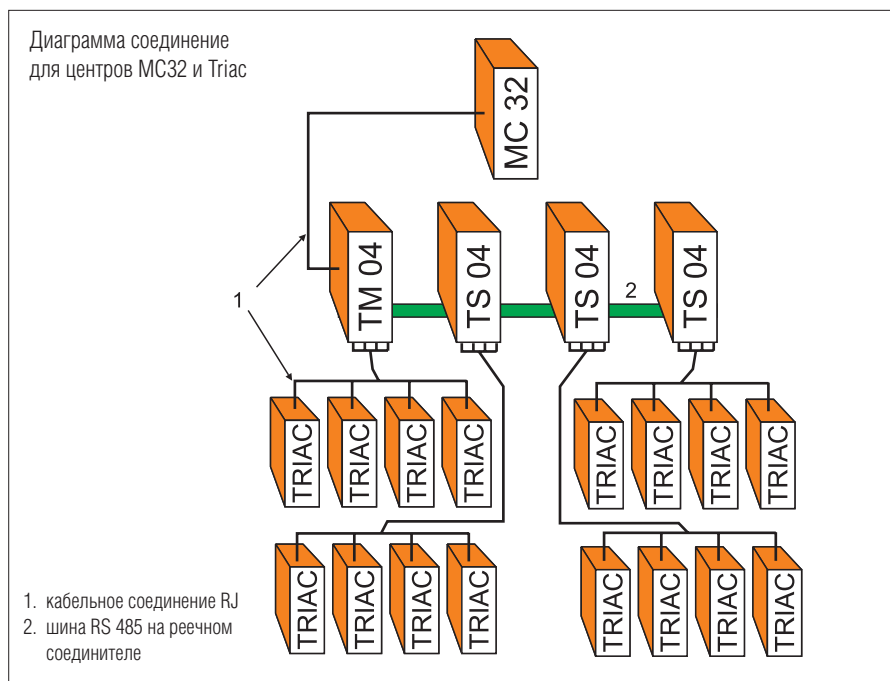
Как показано на рисунке, MC32, GW32 и блок TI питаются от одного источника 24 В пост. тока, блоки DI и DO – от другого источника 24 В пост. тока, а также есть третий положительный контакт внизу соединения (см. технический паспорт), т. к. этим модулям необходимо больше тока во время работы.

Все модули, присоединенные ко внутренней шине, соединены между собой с помощью разъема внизу соединения. Для обеспечения бесперебойной работы двойной провод шины должен обладать волновым сопротивлением  $60 \Omega$  между сетями А и В. Это достигается прикреплением резисторов с отдельными концами к DIN-рейке или с помощью оптического изолятора/ретранслятора OR-485.

Кабели, с помощью которых подключается преобразователь температуры, должны быть защищены. Рекомендуется использовать  $0,24-0,5 \text{ мм}^2$ .

## 6.3. Структура режима управления модулем питания (режим SSR)

Из-за выделения тепла в процессе нормальной работы, блоки TR16 и TR36 следует устанавливать отдельно от блоков входа/выхода. Таким образом, они не могут быть установлены на ту же самую шину, а режим управления SSR отличается от режима EMR тем, что модули не устанавливаются непосредственно на вставки рейки. Модули питания присоединяются к центрам связи TM04 или TS04, которые напрямую подсоединены к контроллеру MC32.



### **i** УВЕДОМЛЕНИЕ

Центры TM04 и TS04 не должны быть установлены на той же шине, что и модули входа/выхода, такие как MC32, блок TI, т. к. у них различные системы шин (шина Arcnet и шина данных).

Для подключения 32-х блоков питания требуется следующая конфигурация оборудования. Система, представленная на следующей диаграмме, также требует отдельного источника напряжения 24 В пост. тока.

Как видно из диаграммы, один ведущий и несколько ведомых контроллеров могут быть увязаны на одной шине рейки. У каждого из них имеется по 4 порта, и это значит, что они могут управлять 1 – 4 модулями TRIAC. С помощью кабельного соединения (RJ 8) центры сообщают модулям TRIAC рабочее напряжение.

## 6.4. Электрическое соединение модулей

- Подключение устройств представлено на блок-схемах конкретных устройств и на диаграммах системного соединения. Устройства работают как при безопасном низковольтном напряжении, так и при подключении к электросети.
- Соединительные кабели должны быть проведены к предназначенным для этого терминалам.
- Все выходные цепи, подключенные к устройству, должны быть защищены с помощью силовых выключателей, подходящих для существующих уровней тока.
- Если температура окружающей среды блока питания TR36 выше 34-х градусов, необходимо обеспечить двойные проводки к разъемам L1 IN, OUT L1, L2 IN, OUT L2, L3 и IN OUT L3.

## 7. Ввод в эксплуатацию/Настройки

### 7.1. Основной дисплей

Traffic	CH	NAME	TYP	Set °C	%c	ANALOG	TROM L	PLANET ID
1	650 1	heizkreis 1	TC	50	24	ON	0.0	1
2	650 2	hk2	TC	60	52	OFF	0.0	1
3	650 3	test	TC	300	-50	OFF	0.0	1
4	650 4	Heizkreis 2	TC+TL	55	24	OFF	0.0	1
5	650 5	CH32 sn 00650 ch 05	DEAKTIVI...	300	---	OFF	0.0	1
6	650 6	CH32 sn 00650 ch 06 ...	DEAKTIVI...	300	---	OFF	0.0	1
7	650 7	CH32 sn 00650 ch 07	DEAKTIVI...	1	---	OFF	0.0	1
8	650 8	CH32 sn 00650 ch 08 ...	DEAKTIVI...	300	---	OFF	0.0	1
9	650 9	CH32 sn 00650 ch 09	DEAKTIVI...	300	---	OFF	0.0	1
10	650 10	CH32 sn 00650 ch 10 ...	DEAKTIVI...	300	---	OFF	0.0	1
11	650 11	CH32 sn 00650 ch 11	DEAKTIVI...	300	---	OFF	0.0	1
12	650 12	CH32 sn 00650 ch 12	DEAKTIVI...	300	---	OFF	0.0	1
13	650 13	CH32 sn 00650 ch 13	DEAKTIVI...	300	---	OFF	0.0	1

- При запуске системы все настройки загружаются из блоков MC32 на шину и отображаются на основном дисплее.
- При нажатии на индикаторы времени или даты открывается основное меню.

### 7.2. Основное меню: “Опции”

Traffic	CH	NAME	TYP	Set °C	%c	ANALOG	TROM L	PLANET ID
1	650 1	heizkreis 1	TC	50	24	ON	0.0	1
2	650 2	hk2	TC	60	52	OFF	0.0	1
3	650 3	test	TC	300	-50	OFF	0.0	1



- Нажатие на кнопку “Options” (“Опции”) позволяет менять базовую конфигурацию.

Hauptdisplay | Passwörter | Netzwerkeinstellungen | Datum und Zeit | Modbus

Optionale Spalten:

- Traffic ID
- CH
- Type
- Panel ID
- Ausgang
- Schwert
- Temperatur
- Ausgang
- Strom I 1
- PLANET ID

Sprache: Deutsch

Anwenden

Modbus debug

Marmverlauf löschen

Alle Alarme quittieren

Alle Kanäle auf dem Hauptbildschirm z

Schriftgröße: kleiner

Schliessen

#### Hauptdisplay

- В колонках опций можно менять информацию для каждого контроллера, отображенного на основном дисплее.
- Язык системы можно изменить в поле “Language” (“Язык”).
- Есть возможность изменить размер шрифта системы.

Hauptdisplay | Passwörter | Netzwerkeinstellungen | Datum und Zeit | Modbus

Administrator:

Neues Passwort:

Neues Passwort bestätigen:

Anwenden

Einstellungen:

Neues Passwort:

Neues Passwort bestätigen:

Anwenden

Alarm quittieren:

Neues Passwort:

Neues Passwort bestätigen:

Anwenden

Schliessen

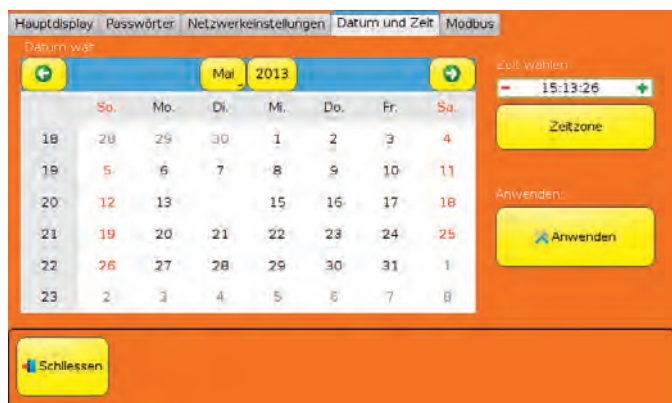
#### Passwörter

- Введение комбинации в поля Administrator (“Администратор”), Settings (“Настройки”) и Alarm acknowledgement (“Подтверждение аварийного сигнала”) позволит установить пароль.
- Нижнее поле гарантирует доступ к подтверждению аварийных сигналов, среднее – для изменения настроек, а самое верхнее – для сброса всех предыдущих настроек и замены их настройками по умолчанию.
- Все изменения должны подтверждаться нажатием кнопки “Apply” (“Применить”).



**Netzwerkeinstellungen**

- В поле IP Settings (“Настройки IP”) можно выбрать автоматический или ручной способ ввода IP-адреса.
- Все изменения должны подтверждаться нажатием кнопки “Apply” (“Применить”).



**Datum und Zeit**

- Для изменения времени необходимо выбрать часовой пояс или ввести время.
- Для изменения даты необходимо выбрать правильную дату на календаре.
- Все изменения должны подтверждаться нажатием кнопки “Apply” (“Применить”).

**7.3. Конфигурация нагревательного контура**



- При нажатии на обогревательный контур появляется возможность изменения его настроек.



**Einstellungen**

- При нажатии на кнопку “Settings” (“Настройки”) появляется возможность изменить конфигурацию выбранного обогревательного контура.

11-8851-7D0002-07/2013-BARTEC Werbeagentur-353840

**Grundlegendes**

- Есть два способа выбора режима управления. Первый – с помощью "Relay Unit" ("Блок реле"), а второй – через "SSR (TRIAC) Unit" ("Блок SSR (TRIAC)").
- Тип канала TA: канал только отслеживает температуру
- Тип канала TC: канал измеряет температуру и управляет нагревом. Контрольная температура – это желаемая температура нагреваемого объекта.
- Тип канала TC/TL: канал измеряет температуру и управляет нагревом. Контрольная температура – это желаемая температура нагреваемого объекта. При необходимости канал также измеряет ограничительную температуру и ограничивает температуру.
- Тип канала TW: канал измеряет температуру и управляет нагревом с контрольными точками в выбранном окне температуры.

**Heizung**

- Два разных набора температур; выбор с помощью цифрового ввода
- В зависимости от выбранного "Режима управления" можно использовать разные настройки:
- Блок реле -> только вкл./выкл.
- SSR -> соответственный

**Alarm**

- T<sub>max</sub>: верхний предел аварийного сигнала активируется, когда контрольная температура превышает установленное предельное значение
- T<sub>min</sub>: нижний предел аварийного сигнала активируется, когда температура падает ниже установленного предельного значения
- TL<sub>max</sub>: верхний предел ограничительного аварийного сигнала активируется, когда температура превышает установленное предельное значение

11-8851-7D0002-07/2013-BARTEC Werbeagentur-353840



## DI Eingänge

- Цифровые входы для дополнительных функций:
  - Блокировка сигнала тревоги: блокировка всех сигналов тревоги при подаче напряжения на устройство ввода
  - Сигнал тревоги заблокирован (ТСmi): блокировка тревоги контроля температуры TC-min, если на устройство ввода подается напряжение
  - Снижение мощности: мощность нагрева источника тока устанавливается на уровень 50% при подаче напряжения на устройство ввода (только источники тока).
  - Нагрев заблокирован: нагрев отключается при подаче напряжения на устройство ввода
  - Выбрана точка установки TC2: задание рабочего значения В при подаче напряжения на устройство ввода.
  - Открытие: тревога при сбросе напряжения на устройстве ввода
  - Закрытие: тревога при подаче напряжения на устройство ввода
  - Ток короткого замыкания на землю: тревога тока короткого замыкания на землю
  - TL 600: напряжение пропадает с устройства ввода при наличии сигнала тревоги в устройстве TL Ex.
  - Контроль конфликта: выдается сигнал тревоги конфликта, если команды устройства управления и работа устройства нагрева (контактор) не соответствуют друг другу. Задержка сигнала тревоги составляет около 1 минуты.



## Eingänge

- Температурные входы TC: измерение контрольной температуры
- Температурные входы TL: измерение ограничительной температуры
- Температурные входы TA: измерение канала температуры, без контроля
- Ток от фазы 1 до фазы 3



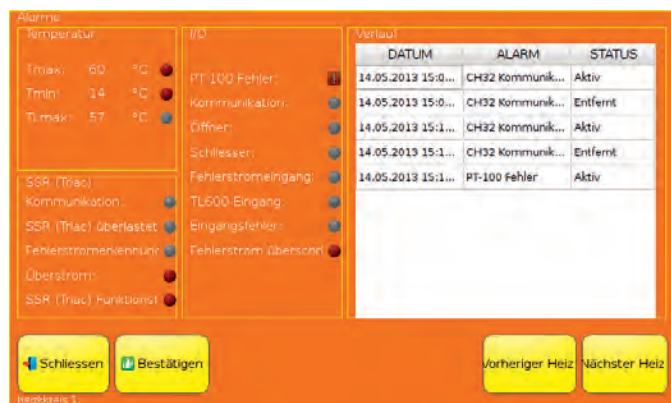
## Ausgänge

- Нагревание: нагревательный выход работает в соответствии с установленными значениями
- TL превышен: устанавливает предел TL и работает с меню аварийного сигнала
- аварийный сигнал TL: реле отпускается при срабатывании аварийного сигнала TL
- Аварийный сигнал: реле отпускается при срабатывании аварийного сигнала
- Ток замыкания на землю: запустить ток замыкания

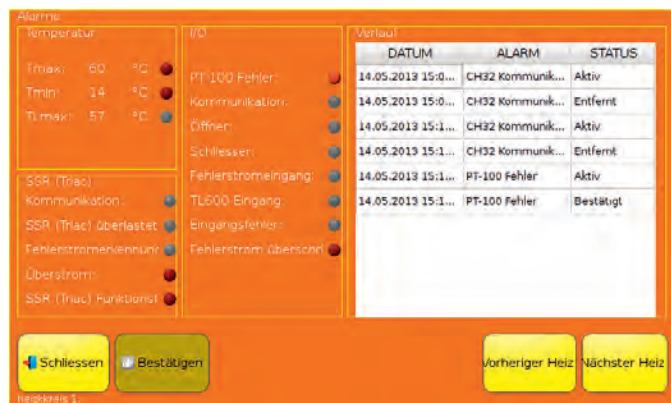
**7.4. Меню аварийного сигнала**



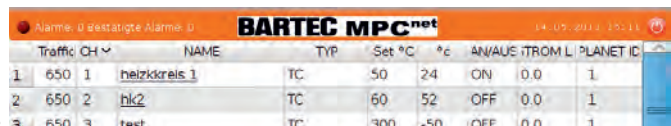
■ При нажатии кнопки “Alarm” (“Аварийный сигнал”) можно увидеть новые и все предыдущие аварийные сигналы.



■ Все аварийные сигналы канала.  
 ■ Подтверждающие активные аварийные сигналы канала



■ После нажатия кнопки питания открывается меню завершения работы.



11-8851-7D0002-07/2013-BARTEC WerbeAgentur-353840



- С помощью меню завершения работы можно выключить или перезапустить систему.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Неправильная установка, а также неправильно установленные уровни на контроллере могут негативно повлиять на функционирование процесса или вызвать другие повреждения. Ввод настроек должен осуществлять только квалифицированный персонал. Соблюдайте соответствующие правила безопасности.

## 8. Программирование

### 8.1. Режим управления реле

Установите номера позиций для устройств таким образом, чтобы у каждого присоединенного к шине устройства был свой уникальный номер. Установите номера позиций с помощью вращения переключателей на передней панели устройства небольшим гайковертом. Номера позиций могут быть выбраны из диапазона 1-249. Например, если требуется номер позиции 125, установите x100 на один, x10 на два, x1 на пять. Не используйте чрезмерную силу при повороте переключателя кода.

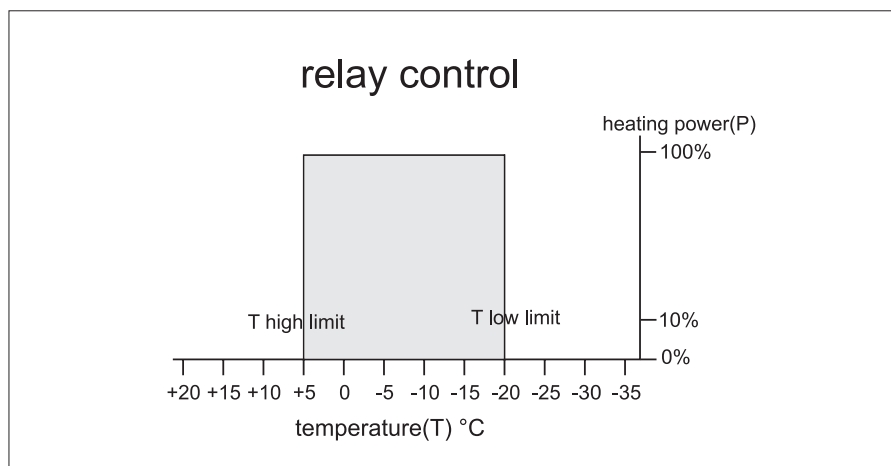
После того, как все устройства правильно соединены в соответствии с инструкциями главы 6.2 и каждому присвоен номер позиции при помощи переключателей сверху, они могут быть запрограммированы через сенсорную панель PA00. Обращаем ваше внимание, что каждому устройству должен быть присвоен индивидуальный номер ID, даже если некоторые каналы отключены. Т. к. контроллер MC32 собирает все адреса ID, активированные и неактивированные, коммуникация между контроллером MC32 и другими устройствами будет нарушена, если два устройства обладают одинаковым ID.

Затем следует выполнить следующие настройки:

Шаг 1:

Настройки	→	Базовые	→	Название:	“Реле нагревательного контура”
			→	Режим управления:	Блок реле
			→	Измерение температуры:	Блок Те
			→	Тип канала:	ТС

Один из каналов, “TW” обозначает окно температуры. Оно позволяет пользователю нагревать объект в диапазоне температур с постоянной мощностью. За рамками этого диапазона нагревание отключается. Процесс показан на следующей диаграмме:



Шаг 2:

Настройки	→	Нагревание	→	Температурная установка 1	например, 50 °C
			→	Температурная установка 2	5 °C

## Шаг 3:

Настройки	→	Аварийный сигнал	→	TCmax:	75°C
			→	TCmin:	30°C
			→	TLmax:	70°C
			→	Аварийный сигнал TCmax	Аварийный сигнал и 100% мощность

Аварийные сигналы "TCmin", "TLmax" и "current High Limit" устанавливаются одинаково. Рекомендуется активировать "аварийный сигнал коммуникации", чтобы отслеживать сбои коммуникации. Стоит отметить здесь разницу между "0% и 100%". Например, если вы нагрели кабель до 60 °C, а затем заблокировали нагрев, температура начнет опускаться до средней 25 °C, которая ниже TC min (30°C), таким образом аварийный сигнал TC min сработает. При настройке "Аварийный сигнал и 0%" кабель не будет нагреваться при перезапуске процесса нагрева. И наоборот, при настройке "Аварийный сигнал и 100%" кабель будет нагреваться при разблокировке нагрева. В следующей таблице в раскрывающемся списке приведены опции для каждого аварийного сигнала и их значение:

Аварийный сигнал и ток замыкания	Срабатывает аварийный сигнал, и ток замыкания отключается при достижении предельного значения.
Аварийный сигнал и 0% мощность	Срабатывает аварийный сигнал, и нагревание отключается при достижении предельного значения.
Аварийный сигнал и 25% мощность	Срабатывает аварийный сигнал, и нагревательная мощность падает до 25% от установленной мощности при достижении предельного значения (только при режиме SSR).
Аварийный сигнал и 50% мощность	Срабатывает аварийный сигнал, и нагревательная мощность падает до 50% от установленной мощности при достижении предельного значения (только при режиме SSR).
Аварийный сигнал и 75% мощность	Срабатывает аварийный сигнал, и нагревательная мощность падает до 75% от установленной мощности при достижении предельного значения (только при режиме SSR).
Аварийный сигнал и 100% мощность	Срабатывает аварийный сигнал, и нагревательная мощность остается на уровне 100% от установленной мощности при достижении предельного значения.
Аварийный сигнал и 125% мощность	Срабатывает аварийный сигнал, и нагревательная мощность повышается до 125% от установленной мощности при достижении предельного значения (только при режиме SSR).

## Шаг 4:

Настройки	→	Вход IU	→	Блокировка аварийного сигнала	"активировано"
			→	Нагревание заблокировано	"активировано"
			→	Выбор установки TC 2	"активировано"

Здесь, во "Входе IU", могут быть активированы требуемые функции "входов управления" и "входов аварийных сигналов" путем установки "Planet-ID" и "Канал" для модулей DI.

## Шаг 5:

Настройки	→	Вход	→	TC (управление)	"активировано"
			→	TL (Ограничение)	"активировано"

Установите номера позиций для устройств (DI, DO, TI) и каналы для активации входов и выходов. Благодаря этому вы сможете получить различные функции для каналов MC32.

Температурные входы: - Tc: Измерение контрольной температуры  
 - Tl: Измерение ограничительной температуры  
 - Ta: Измерение канала температуры, без контроля

## Шаг 6:

Настройки	→	выход	→	Нагревание	"активировано"
			→	Аварийный сигнал TL	"активировано"

"Нагревание активировано" позволяет модулю DO управлять "реле нагревательного контура". См. главу 7.3 для получения информации о других функциях.

Начиная с этого момента "реле нагревательного контура" должно начать нагревание. В "Меню статуса входов/выходов" в разделе "Выход OU" сигнальная лампочка "нагревания" из темно-зеленой становится ярко-зеленой, когда, например, "реле нагревательного контура" достигает заданной контрольной температуры в 50 °C. С этого момента на процесс нагревания можно влиять через сигналы входа модуля DI, можно блокировать нагревание, настраивать температуру в установке 2 и проч. А соответствующие сигнальные лампочки "входа управления" должны становиться ярко-зелеными.

Следующая диаграмма показывает температурную кривую для облегчения понимания этого процесса.

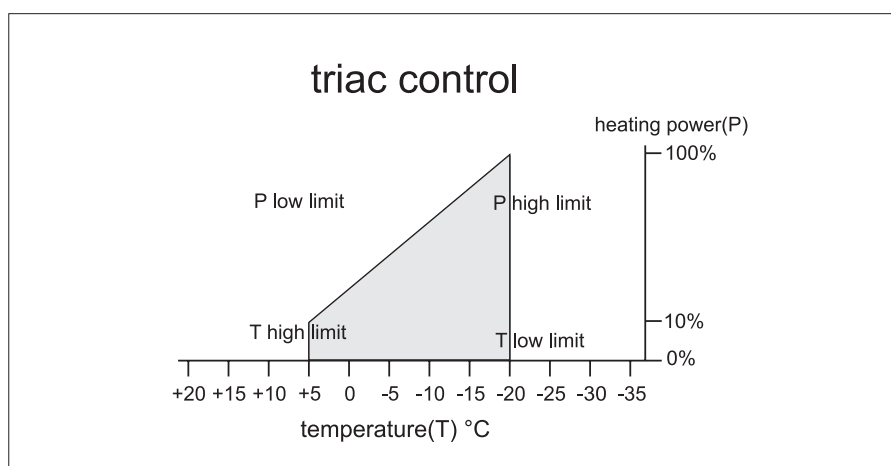
## 8.2. Режим управления SSR (TRIAC)

Блок управления "Блок SSR (TRIAC)" может контролировать кабель и изменять его мощность с 10% до 95%. Подсоедините устройство в соответствии с инструкцией в главе 6.3 и тогда можно будет установить следующие настройки.

Шаг 1:

Настройки	→	Базовые	→	Название:	"Нагревательный контур SSR"
			→	Режим управления:	Блок SSR (TRIAC)
			→	Измерение температуры:	Блок SSR (TRIAC)
			→	Тип канала:	TC
			→	ID:	например, 10
			→	Время интеграции:	0 мин
			→	Начальная мощность:	10%

Как уже упоминалось, ID активированных и неактивированных устройств TRIAC должны устанавливаться индивидуально. Установите необходимый "Тип канала" таким же образом, как и в "Режиме реле". Описание типов каналов можно найти в главе 7.3. TW расшифровывается как "Температурное окно". Оно позволяет пользователю управлять объектом в диапазоне температур с меняющейся мощностью. Такой режим окна целесообразен только если пользователь использует режим управления SSR (TRIAC). На следующем изображении показан базовый принцип режима TW:



При высокой температуре устройство поставляет относительно низкую мощность и наоборот. Верхний предел T – это "Температурная установка 1", а нижний предел T – "Температурная установка 2" в меню нагревания. Пользователь также может установить начальную мощность, т. е. нижний предел мощности (здесь 10%). Верхний предел мощности пользователь запрограммировал в меню нагревания.

Шаг 2:

Настройки	→	Нагревание	→	Температурная установка 1	например, 50 °C
			→	Температура установка 2	5 °C
				Тип	медь
				связь	1-фазная

Есть раскрывающийся список для типов кабеля. Он позволяет пользователю выбрать из предложенных кабелей или остановиться на другом резисторе. Если "Другой резистор" уже выбран, то предложены будут только "Сопротивление" и "Нагревательная мощность". Для "Автоматической регулировки" нужно ввести только "длину". Для этого типа кабеля мощность всегда 100%. Для сравнения, для всех остальных кабелей можно изменить мощность от 10% до 95% в настройках "Мощность" в меню. Следующая таблица отображает требования меню "Нагревание".

	Сопротивление (Ом)	Мощность нагревания (кВт)	Удельное сопротивление (Ом/м)	Длина (м)	Мощность (Вт/м)
Другой резистор	Требуется	Требуется			
Медь			Требуется	Требуется	Требуется
Медь и пластик			Требуется	Требуется	Требуется
Медь и никель			Требуется	Требуется	Требуется
AISI			Требуется	Требуется	Требуется
Инконель			Требуется	Требуется	Требуется
Тефлон			Требуется	Требуется	Требуется
Автоматическая регулировка				Требуется	
Автоматическое ограничение			Требуется	Требуется	Требуется
Другой кабель			Требуется	Требуется	Требуется

“Эффективная мощность” “Диапазон мощности” – это вычисленный диапазон выходной мощности от 10% до 95% в соответствии с заданными параметрами. Пользователь может установить “Мощность” в “диапазоне мощности”. Если пользователь выйдет за рамки диапазона, она автоматически изменит значение на 10% или 95%.

Например, медный кабель с 10 Ом/м и длиной 100 м использовался при 230 В. Вычисленный диапазон мощности появляется на сенсорной панели: от 0,05 Вт/м до 0,53 Вт/м. В это время пользователь может изменить “Мощность” Вт/м, например, до 0,3 Вт/м, что соответствует 56% от 0,53 Вт/м. Скорость мигания светодиода на передней панели модуля TR обеспечивает прямо пропорциональное указание контроля в процентах. Если светодиод светит постоянно, значит мощность устройства составляет 100%.

В “Параметрах управления” показаны результаты, основанные на заданных параметрах.

Контроль % (-):	Процент выходной мощности от максимальной мощности
Сопротивление/Фаза (Ом):	Общее сопротивление каждой фазы
Mmax (кВт):	Максимальная выходная мощность, равная произведению “длины” и числа из “диапазона мощности”
Максимальная сила (А):	Значение тока при максимальной выходной мощности
Mrms (кВт):	Эффективная выходная мощность, равная произведению “длины” и “мощности”
Среднеквадратический ток RMS (А):	Значение тока при эффективной выходной мощности

## 9. Техническое обслуживание и ремонт

Устройство не требует технического обслуживания. Не открывайте и не чините устройства самостоятельно. Только производитель может осуществлять ремонт устройств.

## 10. Используемые стандарты

Электробезопасность: EN 60529:1991, EN 61010-1:2001

ЭМС: EN 61000-6-2: 2005, EN 61000-6-4: 2007

## 11. Служебный адрес

BARTEC GmbH

Max-Eyth-Strasse 16  
97980 Bad Mergentheim

Germany

Телефон ++49 (0)7931 / 597-0

Факс ++49 (0)7931 / 597-119

**Декларация соответствия требованиям ЕС**

A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for the Declaration of Conformity to CE requirements. The box is currently blank.

11-8851-7D0002-07/2013-BARTEC WerbeAgentur-353840

BARTEC защищает

людей и

окружающую среду,

обеспечивая

безопасность

компонентов,

систем и установок.

