

# Модуль сопряжения МС-1.4

## Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [trm@nt-rt.ru](mailto:trm@nt-rt.ru) || сайт: <https://termok.nt-rt.ru/>

## СОДЕРЖАНИЕ

		Страница
	<b>Введение</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Описание и работа</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Назначение</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Характеристики</b>	<b>4</b>
<b>1.3</b>	<b>Устройство и работа модуля</b>	<b>4</b>
<b>1.4</b>	<b>Маркировка и пломбирование</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Монтаж и использование</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>Подготовка модуля к использованию</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>Подготовка к работе</b>	<b>5</b>
<b>2.3</b>	<b>Демонтаж</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Транспортирование и хранение</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Гарантии изготовителя</b>	<b>7</b>
	<b>Приложение А Схема электрическая подключений</b>	<b>8</b>
	<b>Приложение Б Внешний вид</b>	<b>9</b>

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения принципа действия и правил эксплуатации модуля сопряжения МС-1.4 (далее – модуль).

В РЭ приняты следующие сокращения и условные обозначения:

ТСП – термопреобразователь сопротивления платиновый;

НСХ – номинальная статическая характеристика термопреобразователя сопротивления;

100П – тип термопреобразователя с НСХ для ТСП ( $R_0 = 100 \text{ Ом}$   $\alpha = 0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ );

Pt100 – тип термопреобразователя с НСХ для ТСП ( $R_0 = 100 \text{ Ом}$   $\alpha = 0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ );

Pt500 – тип термопреобразователя с НСХ для ТСП ( $R_0 = 500 \text{ Ом}$   $\alpha = 0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ );

Pt1000 – тип термопреобразователя с НСХ для ТСП ( $R_0 = 1000 \text{ Ом}$   $\alpha = 0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ).

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему модуля изменения не принципиального характера без отражения в РЭ.

### **ВНИМАНИЕ!**

Перед началом использования модуля необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ и технической документацией на применяемые совместно с ним изделия.

Изготовитель несет гарантийные обязательства в полном объеме только в том случае, если заводские пломбы на модуле не нарушены.

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Назначение

Модуль предназначен для подключения к цифровым температурным входам регулятора тепловой энергии МР-01 (далее – регулятор) одного или нескольких (до 4-х штук) ТСП типов 100П, Pt100, Pt500, Pt1000.

Необходимость таких подключений может возникнуть при изменении:

- длины линии связи между блоком управления регулятора и датчиком температуры на расстояние, при котором цифровые датчики работают неустойчиво (более 100 м);
- температурного графика тепловых сетей, повлекшее за собой увеличение максимальной температуры теплоносителя в подающем трубопроводе до значений, превышающих максимально допустимую рабочую температуру, ранее установленного цифрового термодатчика (более 125 °С) и т.д.

## 1.2 Характеристики

1.2.1 Количество параллельных каналов преобразования температура/цифровой код – 4шт.

1.2.2 Рабочий диапазон преобразования контролируемых температур в цифровой код от минус 55 до плюс 150 °С.

1.2.3 Максимальная длина соединительных линий между модулем и ТСП не более:

- для ТСП (100П и Pt 100) – 50м;
- для ТСП (Pt 500) – 100м.
- для ТСП (Pt 1000) – 200м.

**Примечание**– Тип применяемых ТСП уточняется при заказе.

1.2.4 Схема подключения ТСП (Pt 500 или Pt 1000) к модулю: двухпроводная или четырёхпроводная. При этом:

– для двухпроводной схемы подключение должно выполняться кабелем КВВГЭ или МКЭШ (или аналогичным) сечением не менее: 0,35мм<sup>2</sup> (если длина линии связи не более 50м), 0,5мм<sup>2</sup> (если длина линии связи от 50 до 100м) и 1,0мм<sup>2</sup> (если длина линии связи от 100 до 200м);

– для четырёхпроводной схемы подключение должно выполняться кабелем КВВГЭ или МКЭШ (или аналогичным) сечением не менее: 0,35мм<sup>2</sup> (если длина линии связи не более 100м) и 0,5мм<sup>2</sup> (если длина линии связи от 100 до 200м)

1.2.5 Схема подключения ТСП (Pt 100 или 100П) к модулю: четырёхпроводная. При этом подключение должно выполняться кабелем КВВГЭ или МКЭШ (или аналогичным) сечением не менее: 0,35мм<sup>2</sup>.

**Примечание**– Схема электрическая подключений модуля приведена в приложении А.

1.2.6 Режим работы – непрерывный.

1.2.7 Напряжение питания: +5В постоянного тока. Напряжение питания на модуль подаётся с регулятора.

1.2.8 Потребляемая мощность - не более 0,1 ВА.

1.2.9 Габаритные размеры модуля, не более: 71х90х57 мм. Внешний вид приведён в приложении Б.

1.2.10 Способ крепления корпуса – DIN-рейка.

1.2.11 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха до 95% при температуре 30 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

1.2.12 Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254 - IP20.

## 1.3 Устройство и работа модуля

1.1.4.1 Принцип действия модуля основан на измерениях с помощью ТСП значений контролируемых температур, преобразовании их в цифровые коды, которые далее передаются на соответствующие цифровые входы регулятора.

Модуль представляет собой промышленный контроллер с резидентным программным обеспечением. Внешний вид приведен в приложении Б. На объектах эксплуатации модули устанавливаются в шкафах автоматики с помощью DIN-рейки. Электрические подключения выполняются с помощью винтовых клеммников, расположенных в верхней и нижней части

корпуса. После выполнения подключений клеммники закрываются заглушками, препятствующими несанкционированному прикосновению к ним в процессе работы.

#### **1.4 Маркировка и пломбирование**

1.4.1 Маркировка сохраняется в течение всего срока службы модуля.

1.4.2 На корпусе модуля имеется паспортная табличка, на которой указывается:

- порядковый номер блока по системе нумерации изготовителя;
- год выпуска.

1.4.3 Пломбирование изделия производится с помощью саморазрушающейся пломбы-наклейки, препятствующей несанкционированному вскрытию корпуса.

1.4.4 Тара маркируется в соответствии с ГОСТ 14192-96.

## **2 МОНТАЖ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ**

### **2.1 Подготовка модуля к использованию**

#### **2.1.1 Распаковка**

При получении модуля необходимо проверить сохранность тары. В зимнее время тару можно вскрывать только после выдержки ее в течение 6 часов в теплом помещении. После вскрытия тары необходимо освободить модуль от упаковочных материалов и протереть.

#### **2.1.2 Монтаж**

##### **2.1.2.1 Общие требования**

Условия эксплуатации должны находиться в строгом соответствии с требованиями, изложенными в настоящем РЭ.

Монтаж регулятора должен проводиться в строгом соответствии с требованиями настоящего РЭ персоналом, ознакомленным с эксплуатационной документацией на изделие.

**Внимание!** В связи с тем, что корпус модуля обеспечивает степень защиты IP 20 по ГОСТ 14254, проектной документацией должно быть предусмотрено его размещение на объекте эксплуатации в дополнительном защитном боксе или шкафу управления со степенью защиты не ниже IP 54.

##### **2.1.2.2 Порядок установки**

Установку необходимо проводить в следующей последовательности:

- установить модуль на DIN-рейку в месте, предусмотренном проектной документацией;
- подключить ТСП и цифровые входы регулятора согласно схеме электрических подключений (смотри приложение Б).

Подключение к регулятору должно выполняться при снятом с него питающем напряжении.

### **2.2 Подготовка к работе**

2.2.1 К работе допускаются модули, не имеющие механических повреждений и нарушений пломб и подготовленные к работе в соответствии с требованиями настоящего раздела.

Перед началом работы необходимо:

- проверить правильность монтажа электрических цепей в соответствии со схемой электрических подключений, приведенной в приложении Б;
- закрыть клеммники заглушками.

2.2.2 После выполнения требований п.2.2.1 необходимо включить питание регулятора и провести проверку его работоспособности каналов контроля температур, к которым подключен модуль.

### **2.3 Демонтаж**

Демонтаж модуля следует проводить в следующем порядке:

- отключить напряжение питания регулятора;
- отсоединить кабели связи модуля с термодатчиками и регулятором;
- снять модуль с DIN-рейки.

## **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **3.1 Техническое обслуживание модуля**

3.1.1 Техническое обслуживание модуля должно проводиться для обеспечения его нормального функционирования в течение всего срока эксплуатации.

3.1.2 Работы по техническому обслуживанию включают в себя:

- периодический осмотр;
- удаление (в случае необходимости) следов пыли и влаги;
- техническое обслуживание подключаемых к модулю устройств.

3.1.3 Периодический осмотр должен проводиться с целью контроля за:

- соблюдением условий эксплуатации;
- отсутствием внешних повреждений;
- надежностью механических и электрических соединений;
- работоспособностью.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в месяц.

3.1.4 Следы пыли и влаги с поверхности блока управления необходимо убирать мягкой сухой фланелью.

3.1.5 Техническое обслуживание подключаемых устройств (ТСП и регулятора) должно проводиться в полном соответствии с их эксплуатационной документацией.

### **3.2 Меры безопасности**

3.2.1 В модуле отсутствуют электрические напряжения опасные для жизни. Напряжение питания +5В подаётся с подключаемого к модулю регулятора. В связи с этим все работы, связанные с подключением модуля и его техническим обслуживанием должны выполняться при снятом с регулятора напряжения питания 230В переменного тока.

3.2.2 Безопасность эксплуатации обеспечивается:

- изоляцией электрических цепей, соединяющих модуль с подключаемыми устройствами;
- надёжным заземлением шкафа управления, в котором устанавливается модуль.

3.2.3 При эксплуатации модуля необходимо соблюдать общие требования безопасности:

- не допускается эксплуатация модуля со снятыми защитными заглушками;
- запрещается демонтировать модуль и подключаемые к нему устройства без снятия питающего регулятор напряжения.

Запрещается установка и эксплуатация модуля в пожароопасных и взрывоопасных зонах всех классов.

При установке и монтаже регулятора необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.3.032, ГОСТ 12.3.036, а также Правил пожарной безопасности.

При эксплуатации необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Для тушения пожара разрешается использовать только углекислотные огнетушители типа ОУ-2, ОУ-5, ОУ-10 и др.

### **3.3 Техническое освидетельствование**

Модуль подвергается обязательным приемо-сдаточным испытаниям при выпуске из производства.

### **3.4 Возможные неисправности и способы их устранения**

Возможные неисправности и способы их устранения при эксплуатации регулятора приведены в таблице 1.

Таблица 1

Вид неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Вместо значений контролируемой температуры на ЖКИ регулятора выводится значение «Ош», хотя ТСП подключен к модулю	Ошибка в электрическом монтаже Обрыв цепей подключения Неисправность ТСП	Проверить электрический монтаж Устранить обрыв Проверить ТСП и в случае необходимости заменить

## **4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

4.1 Транспортирование модуля должно производиться в соответствии с ГОСТ 12997 в закрытом транспорте (железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах судов). Условия транспортирования должны соответствовать:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха  $(95 \pm 3) \%$  при температуре 35 °С;

4.2 Хранение модуля в упаковке должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150, при этом относительная влажность воздуха при температуре 25 °С не должна превышать 95 %.

4.3 Срок пребывания модуля в соответствующих условиях транспортирования не более одного месяца.

## **5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

5.1 Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента отгрузки потребителю.

5.2 Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

5.3 Изготовитель гарантирует работоспособность модуля при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

5.4 Гарантийные обязательства выполняются при условии сохранности пломб изготовителя.

## **Приложение А**

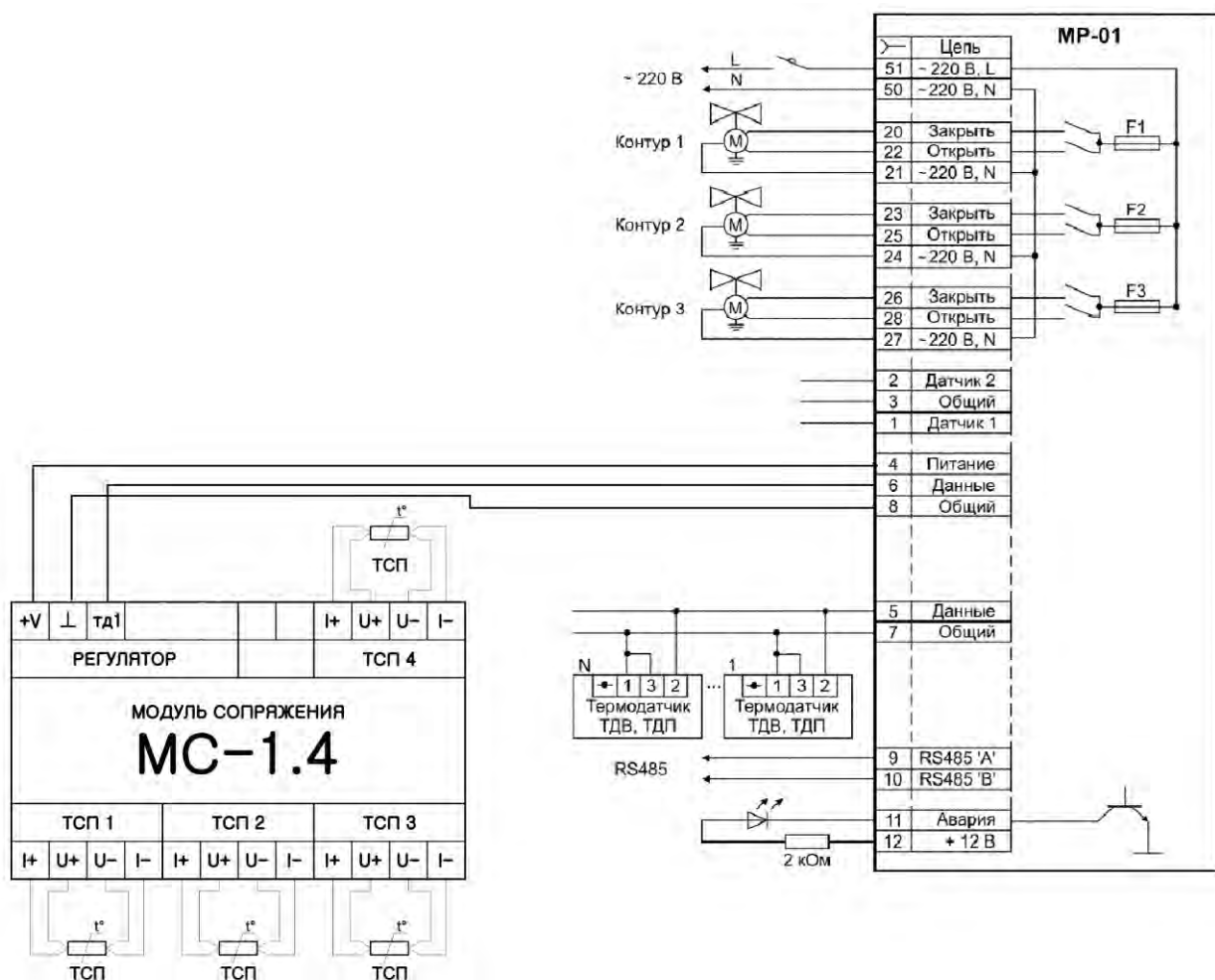


Рисунок А.1 Схема электрических подключений



## Приложение Б



Рисунок Б.1 Внешний вид модуля



## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Саранск (8342)22-96-24  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35  
Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(727)345-47-04

Беларусь +375-257-127-884

Узбекистан +998(71)205-18-59

Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: [trm@nt-rt.ru](mailto:trm@nt-rt.ru) || сайт: <https://termok.nt-rt.ru/>