

## Программно-технический комплекс КОНТАР Модули расширения ME16

Руководство по эксплуатации

гЕЗ.035.091 РЭ

**EAC**



Система менеджмента качества компании  
соответствует ISO 9001

Внимание! Перед началом работы с прибором необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.

## Содержание

<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b> .....	3
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ</b> .....	3
<b>ИСПОЛНЕНИЯ</b> .....	3
<b>ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b> .....	3
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	4
<b>КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ</b> .....	5
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ</b> .....	6
<b>ЗАЩИТА ОТ ПОМЕХ</b> .....	8
<b>УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	10
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	10
<b>ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</b> .....	11
<b>ПРАВИЛА ФОРМУЛИРОВАНИЯ ЗАКАЗА</b> .....	11
<b>УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	11
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ</b> .....	12

## **НАЗНАЧЕНИЕ**

Модули расширения ME16 входят в состав программно-технического комплекса КОНТАР. Предназначены для применения в автоматизированных системах управления технологическими процессами в качестве устройства для увеличения количества дискретных входов и выходов. Предназначены для работы в сети приборов по каналу RS485 по протоколу КОНТАР или Modbus RTU. Могут использоваться только как Slave-устройства.

## **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ**

- Прием входных дискретных сигналов от датчиков.
- Формирование дискретных выходных сигналов.
- Обработка принятых дискретных сигналов и управление дискретными выходами.
- Передача информации в устройства сети КОНТАР или Modbus по интерфейсу RS485.

## **ИСПОЛНЕНИЯ**

Модули выпускаются в нескольких исполнениях, аппаратно отличающихся параметрами напряжения питания и программно отличающихся загруженной в них операционной системой.

<b>Наименование</b>	<b>Питание</b>	<b>Операционная система</b>
ME16.1	~220 В (допускается от ~187 до 242 В)	для работы по протоколу КОНТАР
ME16.1MB		для работы по протоколу Modbus RTU
ME16.2	~24В (допускается от ~20.4 до 26.4 В)	для работы по протоколу КОНТАР
ME16.2MB		для работы по протоколу Modbus RTU

## **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

В память модуля записана операционная система, которая обеспечивает самодиагностику, обработку данных дискретных входов, ручное управление дискретными выходами, связь с другими приборами по каналу RS485.

Операционную систему можно сменить: в прибор с операционной системой для работы по протоколу КОНТАР загрузить операционную систему для работы по протоколу Modbus (или наоборот). Загрузка новой операционной системы осуществляется через программатор USB Debug Adapter.

Для модулей работающих по протоколу КОНТАР требуется разработка функционального алгоритма в программе КОНГРАФ. Загрузка функционального алгоритма в прибор и его наладка производится с помощью программы КОНСОЛЬ

(подключение по каналу RS485 через Master-контроллер).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура воздуха - от 5 до 50 °С
- Относительная влажность - не более 80 %, без конденсата
- Атмосферное давление - от 86 до 106.7 кПа
- Вибрация - амплитуда не более 0.1 мм с частотой не более 25 Гц
- Напряжение поперечной помехи: амплитуда - не более 500 мВ с частотой 50 Гц
- Напряжение продольной помехи: амплитуда - не более 100 В с частотой 50 Гц
- Агрессивные и взрывоопасные компоненты в окружающем воздухе должны отсутствовать.

### ПИТАНИЕ

- Напряжение - в зависимости от исполнения
- Частота - от 48 до 62 Гц
- Потребляемая мощность - не более 7 ВА

### КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

- Габаритные размеры - 139x89x63 мм
- Масса - не более 0.8 кг
- Монтаж - на DIN-рейку шириной 35 мм
- Подключение внешних соединений - до 38 клемм под винт
- Степень защиты - IP20

### ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

- Количество - 16
- Гальваническая изоляция - от всех остальных цепей.
- Тип - "сухой ключ";
- Требования к внешнему ключу:
  - Рабочее напряжение - не менее 35 В
  - Коммутируемый постоянный ток - не менее 10 мА
  - Ток утечки - не более 0.05 мА

### ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

- Количество - 4
- Вид сигнала - "сухой" ключ электромагнитного реле на замыкание
- Максимальное напряжение - 250 В переменного тока, частотой 50(60) Гц
- Коммутируемый ток - от 0.005 до 3 А (при  $\cos\varphi \geq 0.2$ )
- Гальваническая изоляция каждой пары выходов от всех остальных цепей

### ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

- Цепи питания модуля / заземление (электрическая прочность изоляции):
  - для MC16.1(MB) - 1500 В
  - для MC16.2(MB) - 100 В
- Каждая пара дискретных выходов / остальные цепи - 500 В
- Дискретные входы / остальные цепи - 100 В
- Интерфейс RS485 / остальные цепи - 100 В

### ИНТЕРФЕЙС

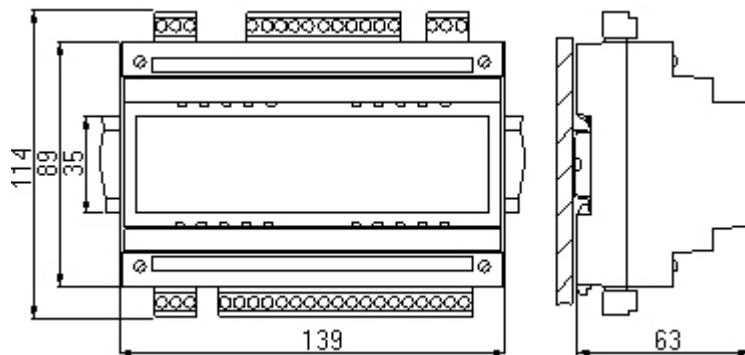
- Тип - RS485
- Назначение – для обмена информацией с устройствами сети КОНТАР или Modbus, в зависимости от версии операционной системы

### ИНДИКАЦИЯ

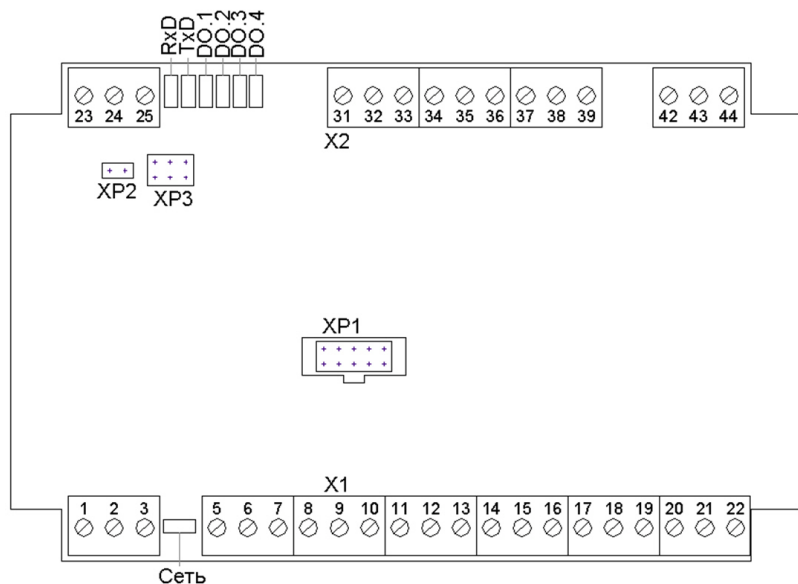
- Светодиод «Сеть» - постоянное свечение при нормальной работе и мигание при загрузке алгоритма или сбое
- Светодиоды «DO.1»...«DO.4» - свечение при срабатывании соответствующего дискретного выхода
- Светодиоды «TxD» (прием) и «RxD» (передача) - мигание при обмене информацией по интерфейсу RS485

### КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ

Модуль собран в пластмассовом корпусе, состоящем из основания и крышки. Крышка соединяется с основанием при помощи двух боковых защелок. Плата модуля крепится к основанию корпуса двумя шурупами.



На плате модуля расположены клеммники для подключения внешних соединений, технологические разъемы, а также индикаторы.




Примечания к рисунку:

- XP1 – вилка для записи операционной системы в модуль
- XP2 – вилка, которая замыкается для подключения резистора 120 Ом при организации сети по интерфейсу RS485
- XP3 – вилка для заводской проверки модуля (технологическая)

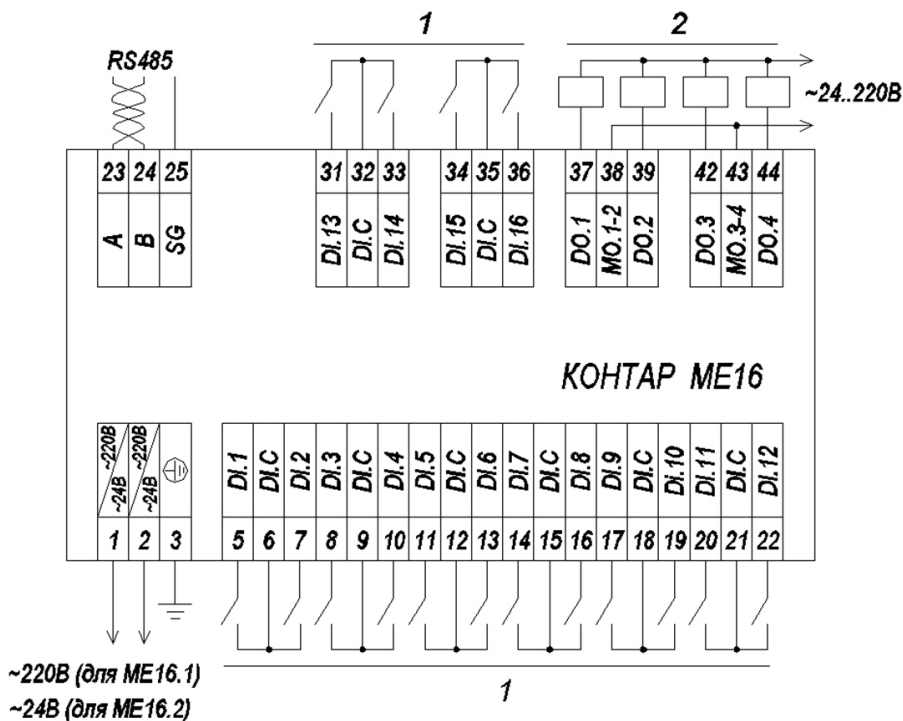
## ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

Для подключения внешних соединений к винтовым зажимам клеммников используется многожильный медный провод сечением 0.35 мм<sup>2</sup>. Для лучшего контакта рекомендуется применять наконечники для многожильного кабеля соответствующего диаметра.

Для обеспечения безопасности необходимо выполнить заземление модуля (клемма 3 «»).

Модули подключаются к устройствам сети КОНТАР по интерфейсу RS485 как средство расширения количества дискретных входов и выходов сети.

Примеры подключения внешних соединений:



Пример подключения внешних соединений к модулю ME16:

Примечания к рисунку:

1. - датчики дискретных входных сигналов
2. - электромагнитные реле (магнитные пускатели)

Основной интерфейсный канал RS485 используется для организации сети приборов комплекса КОНТАР. Сеть должна содержать один ведущий (Master) контроллер и необходимое количество ведомых (Slave) контроллеров. Общее количество приборов в сети - не более 32 штук.

В качестве Master-контроллера можно использовать: MC8.3, MC12 или ML9.

В качестве Slave-контроллеров можно использовать: MC8.3, MC12, MC6, ML9, MR8, MR20.3, ME16, ME20.

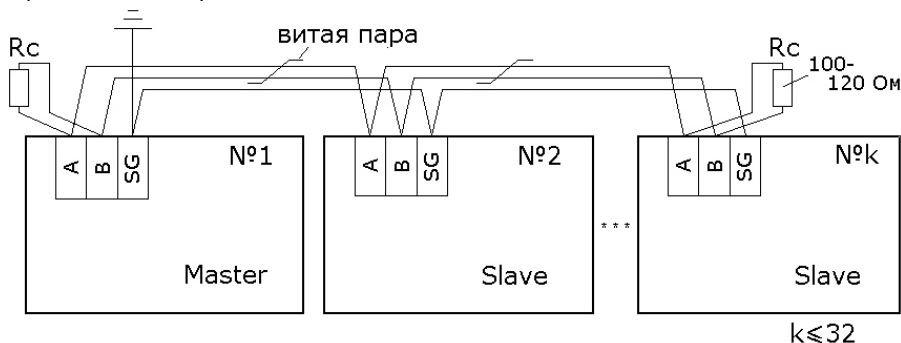
Идентификация каждого прибора в сети осуществляется посредством уникального серийного номера, записанного в его процессор.

Соединение по интерфейсу RS485 осуществляется через клеммы A, B и SG на плате контроллеров и модулей и выполняется экранированным кабелем типа "витая пара" с дренажным проводником (например КИПвЭВ, КИПвЭП, Belden 3105A-3109A).

Провода "витой пары" соединяют между собой одноименные клеммы "A" и "B" всех

приборов, входящих в сеть. Дренажный провод также соединяет между собой все клеммы "SG", причем в месте подключения к первому прибору в сети (к Master контроллеру), его соединяют с экраном и заземляют. Емкость кабеля для поддержания скорости передачи информации 57600 Бод не должна превышать 500 пФ.

Клеммы А, В наиболее удаленных приборов в сети необходимо зашунтировать резисторами сопротивлением 120 Ом, максимальное расстояние рекомендуется – не более 600 метров при 32-х приборах в сети и не более 1200 метров, если число приборов в сети не превышает десяти.



Пример подключения приборов при построении интерфейсной сети RS485

В некоторых приборах КОНТАР предусмотрен встроенный резистор 120 Ом, предназначенный для шунтирования. Этот резистор задействуется установкой замыкателя на вилку, позиционное обозначение которой соответствует следующей таблице:

Исполнения приборов	Вилка шунтирующего резистора	Номера клемм интерфейса RS485
MC8.3, MC12, MC6	Вилка и встроенный шунтирующий резистор отсутствуют	A:27 B:28 SG:29
ML9		A:3 B:4 SG:7
MR8, MR20.3, ME20	XP13	A:23 B:24 SG:25
ME16	XP2	

## ЗАЩИТА ОТ ПОМЕХ

Для модулей наиболее существенными помехами могут являться:

- Возможные помехи по питанию прибора. Например, от преобразователей частоты (ПЧ) или устройств плавного пуска (УПП).

Рассмотрим наиболее распространенные признаки проявления помех и методы борьбы с ними. Признаки проявления помех:

- Периодически происходящий самопроизвольный перезапуск работы прибора. Во



время перезапуска светодиод «Норма/Отказ» прерывисто светится.

- Периодическая порча алгоритма. При этом его работа становится неадекватной, наблюдается прерывистое свечение светодиода «Норма/Отказ».
- Периодическая порча операционной системы прибора. При этом прекращается выполнение алгоритма, наблюдается прерывистое свечение светодиода «Норма/Отказ» или отсутствие свечения.
- Неустойчивый обмен данными по интерфейсу RS485 между приборами КОНТАР. При этом время соединения программы КОНСОЛЬ с приборами может увеличиваться, операции считывания состава сети и обновления состава сети могут выполняться более медленно.

Методы устранения помех по питанию:

- Разводить питание всех устройств (шкафов автоматики, силовых шкафов, УПП, ПЧ) от вводно-распределительного устройства «звездой», а не цепочкой.
- Обязательно геометрически разделять силовые и сигнальные цепи. Особенно обратить внимание на отдельную прокладку силовых кабелей для ПЧ/УПП.
- Проверить, есть ли надежное заземление прибора. Именно заземление, а не зануление. Встроенные фильтры внутри прибора не будут работать, если нет заземления.
- На входе питания прибора поставить электромагнитный фильтр для подавления промышленных высокочастотных помех. Можно использовать однофазные фильтры переменного тока общего назначения. Фильтр обычно выполнен в виде металлического корпуса с ушками. Эти ушки необходимо обязательно заземлить. Если шкаф заземлен, то ушки следует привернуть к зачищенной от краски металлической поверхности шкафа.

## УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Техническое обслуживание приборов должно производиться с соблюдением требований действующих "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ), "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ), "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

Обслуживающий персонал при эксплуатации должен иметь не ниже 2-й квалификационной группы по ПТБ.

Прибор должен быть надежно заземлен с помощью специально предусмотренной для этой цели клеммы 3 (⊕). Эксплуатация прибора при отсутствии заземления не допускается. В целях обеспечения безопасности для монтажа приборов используется металлический шкаф, который необходимо заземлить.

Должно быть обеспечено надежное крепление прибора к DIN-рейке.

Любые подключения к прибору и техническое обслуживание необходимо производить только при отключенном питании, предусмотрев для этого нужное количество автоматов питания или аналогичных устройств (тумблеров и т.п.)

Не допускается работа прибора с открытой крышкой.

Не допускается попадание влаги на контакты клеммников и внутрь приборов.

Должно быть обеспечено сопротивление изоляции цепей питания, а также силовых цепей относительно остальных электрических цепей не менее 40 МОм при испытательном напряжении 500 В.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В целях обеспечения правильной эксплуатации приборов обслуживающий персонал должен пройти производственное обучение на рабочем месте. В процессе обучения персонал должен быть ознакомлен в объеме, необходимом для данной должности, с назначением, техническими данными, работой и устройством прибора, с порядком подготовки и включения прибора в работу и другими требованиями данного руководства.

Для обеспечения нормальной работы рекомендуется выполнять в установленные сроки следующие мероприятия:

### В ПЕРИОД НАЛАДКИ

Проверять правильность функционирования приборов в составе средств управления по показаниям контрольно-измерительных приборов, фиксирующих протекание регулируемых технологических процессов, или с помощью WEB-проекта мониторинга и управления (если таковой существует).

### ЕЖЕНЕДЕЛЬНО

При работе приборов в условиях повышенной запыленности сдувать сухим воздухом пыль с клеммных колодок.

### **ЕЖЕМЕСЯЧНО**

Сдувать сухим воздухом пыль с клеммных колодок. Проверять надежность крепления приборов и их внешних электрических соединений.

### **В ПЕРИОД КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ И ПОСЛЕ РЕМОНТА**

Производить проверку технического состояния и измерения параметров прибора в лабораторных условиях

## **ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ**

Хранение производится в заводской упаковке в сухом отапливаемом вентилируемом помещении с температурой от 5 до 50 °С и относительной влажностью воздуха не более 80 %, без конденсата.

Агрессивные примеси в окружающем воздухе должны отсутствовать.

Транспортирование производится в заводской упаковке в транспортной таре любым видом транспорта с защитой от дождя и снега, солнечного излучения и конденсации влаги. Температура воздуха при транспортировании от -50 до 50 °С, влажность не более 80 %, без конденсата.

Выдержка в нормальных условиях перед включением в работу после транспортирования при отрицательных температурах - не менее 48 часов.

## **ПРАВИЛА ФОРМУЛИРОВАНИЯ ЗАКАЗА**

Обозначение модуля при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен, должно содержать наименование модуля, обозначение его типа, обозначение исполнения и номер технических условий. Пример обозначения: "Модуль расширения МЕ16.1, ТУ 4218-125-00225549-2010".

## **УТИЛИЗАЦИЯ**

При испытаниях, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации прибор не оказывает химического, термического, радиационного, электромагнитного и биологического воздействия на окружающую среду и не требует применения средств защиты окружающей среды от указанных воздействий.

В случае, если прибор пришел в неремонтопригодное состояние, необходимо обратиться в специализированную организацию для его утилизации.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### ВНИМАНИЕ!

Контакты выходных реле прибора ME16 имеют встроенные RC-цепи для подавления помех, возникающих при коммутации индуктивной нагрузки. При работе на маломощную нагрузку (некоторые типы реле, светодиодные индикаторы и т.п.) это вызывает нарушение нормальной работы нагрузки («дребезжание» реле, подсвечивание индикаторов) из-за утечки через RC-цепи.

В данном случае рекомендуется разорвать встроенную искрозащитную RC-цепь, перекусив один из выводов резистора соответствующего выхода (см. таблицу и рисунок ниже).

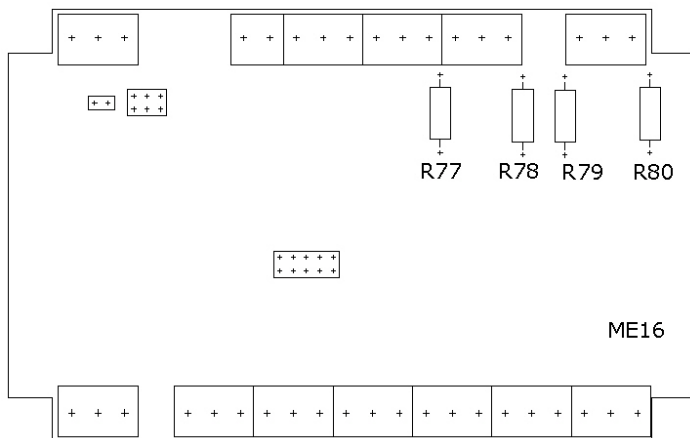
Такая доработка прибора НЕ ПРИВОДИТ К ПОТЕРЕ ЗАВОДСКОЙ ГАРАНТИИ.

Обозначение дорабатываемого резистора, соответствующего дискретному выходу ME16, к которому подключается низкоомная нагрузка:

DO.1	DO.2	DO.3	DO.4
R77	R78	R79	R80

При этом обязательно следует зашунтировать нагрузку непосредственно на ее клеммах RC-цепями с параметрами:

- C = 0.1-0.15 мкФ / ~250 В
- R = 150- 240 Ом / 0.5 Вт



Расположение резисторов на плате прибора

