



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"МОСКОВСКИЙ ЗАВОД ТЕПЛОЙ АВТОМАТИКИ"

КОНТРОЛЛЕРЫ MS6

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

гЕЗ.035.085 РЭ

**ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
КОНТАР**

СОДЕРЖАНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРОВ МС6	2
2	СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРОВ МС6	3
3	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
4	КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРОВ	7
5	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ. КОНФИГУРИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА	8
6	ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИНТЕРФЕЙСНЫМ КАНАЛАМ КОНТРОЛЛЕРА	12
7	ВКЛЮЧЕНИЕ В РАБОТУ. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	13
8	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	15
9	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
10	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	17
11	ПРАВИЛА ФОРМУЛИРОВАНИЯ ЗАКАЗА	17
12	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	18
13	ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	24



- Внимание. Перед началом работы внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРОВ МС6

Контроллеры МС6 (в дальнейшем контроллеры) являются элементом программно-технического комплекса КОНТАР.

Контроллеры предназначены для автоматизации и мониторинга промышленных объектов, в частности, установок приточной вентиляции и кондиционирования воздуха (например, вентиляторных доводчиков типа "Fan Coil").

Контроллеры МС6 аналогичны контроллерам МС5, но имеют больший объем памяти – 22 кБ для хранения алгоритма и его описания и 0.5 кБ для планировщика.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ:

- измерение и преобразование в цифровую форму сигналов, поступающих от аналоговых и дискретных датчиков технологических параметров;
- формирование дискретных и аналоговых выходных сигналов для непосредственного управления электрическими исполнительными механизмами и пусковыми устройствами вентиляторов, компрессоров, обогревателей и другого оборудования;
- формирование алгоритмов функционирования, необходимых для управления конкретными технологическими процессами;
- вывод информации на дисплей встроенного пульта управления или на экран монитора компьютера, или другого средства соединенного с контроллером по каналу интерфейсной связи;
- обеспечение связи через интерфейс RS485 между контроллерами и другими приборами комплекса.

2 СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРОВ МС6

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ И СТРУКТУРА ОБОЗНАЧЕНИЯ
КОНТРОЛЛЕРА МС6

	МС6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>1 ПИТАНИЕ</u>					
~ 220 В, 50 (60) Гц.....		1			
~ 24 В, 50 (60) Гц.....		2			
<u>2 КОНСТРУКЦИЯ</u>					
Без пульта, для монтажа на DIN-рейку.....			0		
С встроенным пультом, для монтажа на DIN-рейку.....			1		
Специальная конструкция.....			9		
<u>3 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС</u>					
Без дополнительного интерфейса.....				0	
RS232.....				1	
<u>4 МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРОПРОВОДА, КОММУТИРУЕМОГО СИМИСТОРНЫМИ КЛЮЧАМИ</u>					
от 7 до 130 В.....					обозначение отсутствует
от 2,5 до 20 ВА.....					М

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 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.

Агрессивные и взрывоопасные компоненты в окружающем воздухе должны отсутствовать.

3.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАНИЮ

Номинальное напряжение переменного тока:

~220 В – для исполнений МС6.1хх-х,

~24 В – для исполнений МС6.2хх.

Допускаемые отклонения напряжения питания:

от 187 до 242 В - для исполнений МС6.1хх-х,

от 20,4 до 26,4 В - для исполнений МС6.2хх.

Частота – от 48 до 62 Гц.

Потребляемая мощность – не более 6.6 ВА (при номинальном напряжении питания).

3.3 ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

Количество входов – 4.

Вид сигнала – "сухой" ключ.

Напряжение на ключе – не менее 35 В постоянного тока.

Ток через ключ – не менее 10 мА постоянного тока.

Гальваническая изоляция – от аналоговых входных и дискретных выходных цепей.

Частота коммутации – не более 300 Гц.

3.4 АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

Количество входов – 5.

Подключаемые первичные преобразователи, диапазоны измерения сигнала и типовая погрешность измерения представлены в таблице 2.

Выбор типа датчика осуществляется путем установки перемычек на вилки ХР1-ХР8 конфигулятора в соответствии с таблицей 2.

3.5 ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ

Релейные выходы

Количество выходов – 3.

Тип выхода – «сухой» контакт реле на переключение.

Максимальное напряжение – 250 В переменного тока 50 (60) Гц..

Коммутируемый ток – от 0,005 до 3 А.

Гальваническая изоляция - от всех остальных цепей.

Симисторные выходы

Количество выходов – 3

Тип выхода – «сухой» симисторный ключ.

Рабочее напряжение переменного тока 50(60) Гц:

- 220 В – для исполнений МС6.1хх,
- от 24 до 220 В – для исполнений МС6.1хх-М,
- 24 В – для исполнений МС6.2хх.

Максимальное напряжение переменного тока 50(60) Гц:

- 380 В – для исполнений МС6.1хх,
- 250 В – для исполнений МС6.1хх-М,
- 48 В – для исполнений МС6.2хх.

Коммутируемый ток:

- от 0,02 до 0,8 А – для исполнений МС6.1хх,
- от 0,01 до 0,8 А – для исполнений МС6.1хх-М, МС6.2хх.

Мощность нагрузки:

- от 7 до 130 ВА – для исполнений МС6.1хх,
- от 2,5 до 20 ВА – для исполнений МС6.1хх-М, МС6.2хх.

Падение напряжения на замкнутом ключе:

- не более 6 В – для исполнений МС6.1хх,
- не более 2 В – для исполнений МС6.1хх-М, МС6.2хх.

Гальваническая изоляция - от всех остальных цепей.

3.6 АНАЛОГОВЫЕ ВЫХОДЫ

Количество выходов – 1;

Нелинейность ЦАП – не более 4 % (от номинального диапазона изменения сигнала);

Возможные диапазоны сигналов:

- от 0(4) до 20 мА постоянного тока на нагрузку не более 0,5 кОм;
- от 0 до 10 В постоянного тока на нагрузку не менее 2 кОм.

Гальваническая изоляция от аналоговых входных и дискретных выходных цепей.

3.7 ИНТЕРФЕЙС

На плате - RS485 на частоте 57600 бод.

На дополнительном submodule - RS232C на частоте 115200 бод (для МС6.х01-х).

3.8 ДИАГНОСТИКА

Светодиод статуса контроллера "Норма/Отказ" (постоянное свечение при нормальной работе, мигание при загрузке или отключении алгоритма).

Светодиоды "RS485 – прием", "RS485-передача".

5 светодиодов состояния дискретных выходов.

3.9 ВСТРОЕННЫЙ ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ (только для исполнений МС6.х11-х)

Дисплей - жидкокристаллический, символьный - 2 строки по 16 знаков.

Управление – 4 кнопки.

Индикация – 5 светодиодов состояния дискретных выходов.

3.10 ИСТОЧНИК ПОСТОЯННОГО ТОКА (только для МС6.1хх-х)

Напряжение – 18 В постоянного тока, допустимое отклонение - от 13 до 22 В.

Ток нагрузки – не более 20 мА. Защита от коротких замыканий

3.11 ЧАСЫ-КАЛЕНДАРЬ (ТОЛЬКО ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЙ МС6.Х11-Х)

Поддержка индикации текущего времени и календарной даты.

Энергонезависимость – не менее 300 часов.

Точность хода часов – не хуже +4 сек/сутки (для исполнений МС6.х11-х).

3.12 ОБЪЕМ ПОСТОЯННОЙ ПАМЯТИ

22 кБ для загрузки алгоритма и его описания, 0,5 кБ для планировщика.

4 КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРОВ

Масса – не более 0,8 кг.

Монтаж – на DIN - рейку по стандарту DIN EN 50 022.

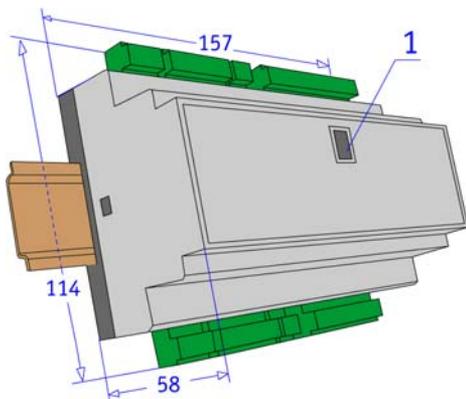
Рекомендуемые расстояния при монтаже:

 между приборами в ряду: не менее 10 мм;

 между рядом приборов и кабельным каналом: не менее 30 мм.

Подключение внешних соединений – 35 клемм под винт (максимальное сечение провода 2,5 мм²).

Степень защиты – IP20.

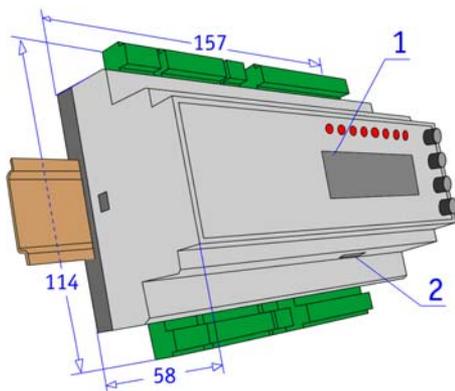


Примечание к рис. 1:

1 – разъем RJ11 для подключения контроллера к компьютеру по интерфейсу RS232C.

Аналогично выглядит базовое исполнение контроллера MC6.x00-x, но не имеет разъема RJ11.

Рисунок 1 – Крепление контроллера MC6.x01-x на DIN-рейку



Примечание к рис. 2:

1 – дисплей пульта MD8.1. Руководство по работе с пультом приведено в приложении А;

2 – разъем RJ11 для подключения контроллера к компьютеру по интерфейсу RS232C.

Рисунок 2 – Крепление контроллера MC6.x11-x на DIN-рейку

5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ УСТРОЙСТВ. КОНФИГУРИРОВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА

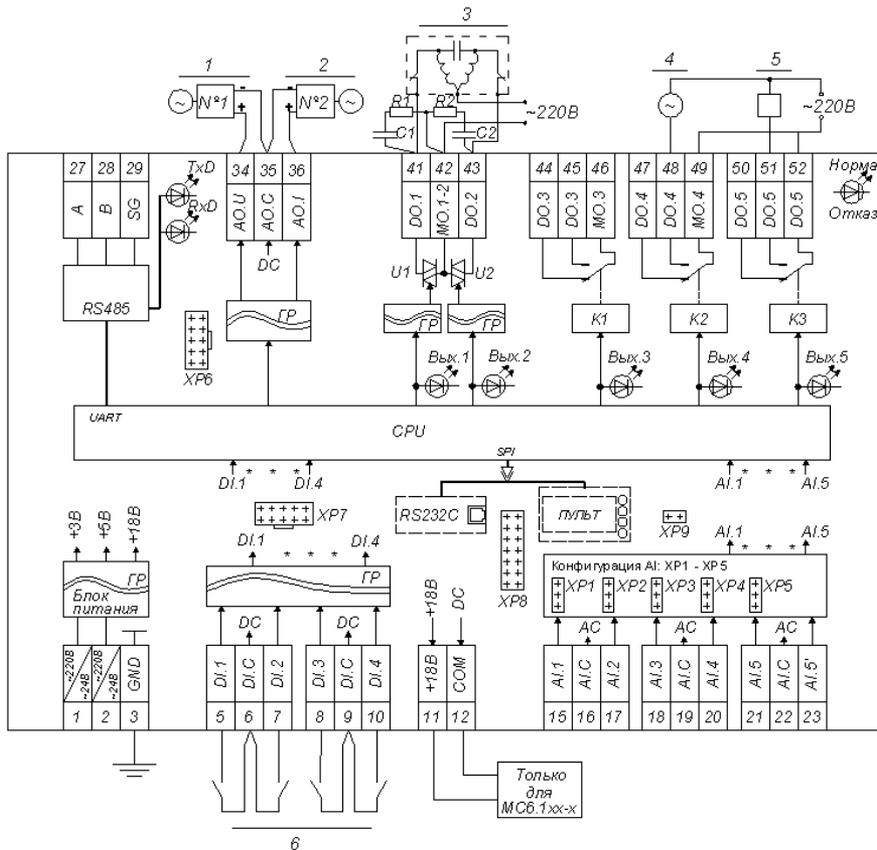


Рисунок 3 – Функциональная схема контроллера

Примечания к рис. 3:

AI – аналоговый вход; DI – дискретный вход;

AO – аналоговый выход; DO – дискретный выход;

AI.C – общая точка AI; DI.C – общая точка DI;

AO.C – общая точка AO; MO.I – средняя точка между парой дискретных выходов;

XP1 – XP5 – конфигураторы аналоговых входов AI.1 – AI.5(AI.5') соответственно;

XP8 – вилка для подключения пульта управления* или дополнительного интерфейсного субмодуля**;

XP6, XP7, XP9 – технологические вилки, установка замыкателей не допускается.

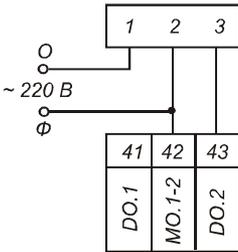
* - руководство по работе с пультом управления приведено в приложении А.

** - общий вид интерфейсного субмодуля приведен в приложении Б.

Подключаемые устройства:

- 1 – позиционер (0(4) – 20 мА);
- 2 – частотный преобразователь (0 – 10 В) – используется вместо позиции 1;
- 3 – реверсивный исполнительный механизм;
- 4 – неревверсивный исполнительный механизм;
- 5 – магнитный пускатель;
- 6 – дискретные датчики.

Также к клеммам 41 – 43 можно подключать исполнительные механизмы типа Belimo (см. рис. 4).



При подключении ИМ типа Belimo следует учитывать, что ток утечки симисторного ключа MC5 может достигать 2 мА ($\cos \varphi = 0$).

Рисунок 4 – Подключение исполнительного механизма типа Belimo

При подключении к симисторным выходам DO.1 и DO.2 (клеммы 41-43) индуктивной нагрузки мощностью более 25 ВА (исполнительного механизма или магнитных пускателей) выходные ключи контроллера должны быть зашунтированы RC-цепями, которые входят в комплект поставки (см. рис. 2).

- R1, R2 – резисторы С2 - 33 -1,0 360 Ом \pm 10% - Д.
- C1, C2 – конденсаторы К75 -10 250 В 0.1 мкФ 20%.

Внешние соединения выполняются многожильным медным проводом, сечением от 0,35 до 2,5 мм² (в силовых цепях не менее 1 мм²). Для лучшего контакта рекомендуется применять наконечники для многожильного кабеля соответствующего диаметра.

Для обеспечения безопасности необходимо выполнить заземление (клемма .

Цепи аналоговых и дискретных входных сигналов рекомендуется выполнять скрученными проводами, а при наличии значительных электромагнитных полей следует использовать экранированный кабель (экран заземлять вблизи датчика).

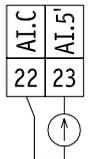
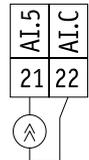
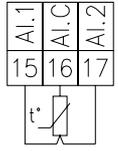
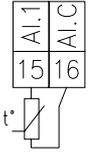
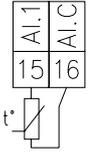
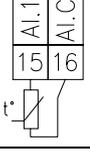
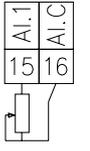
5.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Подключение дискретных сигналов (DI) осуществляется к клеммам 5-10, как показано на рис. 3.

Вид датчиков и характеристики сигналов, подключаемых к аналоговым входам (AI), представлены в таблице 2. Подключение осуществляется к клеммам 15-23 (см. рис.3).

Конфигурирование аналоговых входов производится при помощи перемычек, устанавливаемых на вилки XP1-XP5 в соответствии с таблицей 2 в зависимости от типа подключаемого устройства.

Таблица 2

№	Подключаемые датчики	Диапазон измерения	Основная погрешность измерения, не более	Конфигуратор (вилки XP1-XP5)	Пример подключения датчика	
1	Датчики с выходным сигналом постоянного напряжения (только для AI.5' Кл. 22,23)	от 0 до 10 В	0,7 %	 XP5 1		
2	Датчики с выходным сигналом постоянного тока (только для AI.5. Кл.21,23)	от 0 до 20 мА	0,7 %	 XP5 1		
		от 4 до 20 мА	0,8 %			
3*	Термометры сопротивления 50П, 100П	от -30 до 60 °С	1,0 °С	 XP1 1	 XP2 1	
		от -100 до 300 °С	1,5 °С			
	Термометры сопротивления 50М, 100М	от -30 до 60 °С	1,0 °С			
		от -50 до 200 °С	1,5 °С			
	Термометры сопротивления 500П, 1000П	от -30 до 130 °С	1,0 °С	 XP1 1		
		от -100 до 300 °С	1,5 °С			
	Термометры сопротивления 500Н, 1000Н	от -50 до 100 °С	0,6 °С	 XP1 1		
		от -50 до 150 °С	0,9 °С			
4*	Термисторы 10 кОм	от 0 до 100 °С	0,3 °С	 XP1 1		
		от -15 до 150 °С	0,4 °С			
	Термисторы 3 Ом	от 0 до 100 °С	0,4 °С			
		от -30 до 130 °С	0,5 °С			
5*	Реостатный датчик 0 – 100 Ом, 0 – 1 кОм	от 0 до 100%	0,5 %	 XP1 1		

* - Значение градуировки указано в справке к нормализатору в инструментальной системе Конграф. По заказу могут быть созданы функциональные блоки нормализаторов с требуемым значением градуировки.

Полный диапазон измерения сигнала для термометров сопротивления 500П, 1000П, 50П, 100П от -200 до 750°С, типовая погрешность измерения не более 3 °С.

Датчики с выходным сигналом постоянного напряжения или тока могут подключаться только к входу AI.5 (AI.5'). Остальные датчики могут подключаться только к входам AI.1 – AI.4.

При использовании первичных преобразователей поз. 3 табл. 2 для повышения точности измерений рекомендуется:

- для четного количества преобразователей подключать их к парам смежных входов (AI.1- AI.2; AI.3-AI.4);
- для нечетного количества преобразователей неиспользуемый смежный вход шунтировать резистором МЛТ-0,125-1кОм±5 % (входит в комплект поставки).

При выпуске контроллеров аналоговые входы конфигурируются производителем следующим образом (в соответствии с табл. 5):

- AI.1 и AI.2 (конфигураторы XP1, XP2) - под сигнал ТС 50 М (поз. 3);
- AI.3 (конфигуратор XP3) - под сигнал термистора 10 кОм (поз. 4);
- AI.4 (конфигуратор XP4) - под сигнал ТС 1000П (поз.3);
- AI.5' (конфигуратор XP5) - под сигнал 0-10В (поз.1).

5.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПЕЙ ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ (только для МС6.1хх-х)

При эксплуатации контроллеров исполнений МС6.1хх-х для питания аналоговых датчиков можно использовать постоянное напряжение 18 В, снимаемое с клемм 11 и 12 (см. рис. 5).

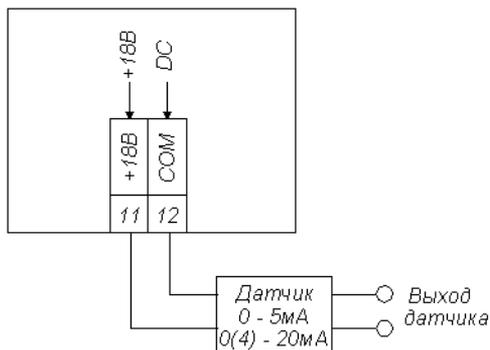


Рисунок 5 – Подключение цепей питания датчика 0-5, 0(4)-20 мА

Суммарный ток нагрузки источника не более 20 мА.

При подключении выхода датчика к входу AI.5(AI.5') контроллера гальваническая изоляция дискретных входов и аналоговых выходов относительно аналоговых выходов контроллера нарушается, что следует учитывать при проектировании и монтаже внешних соединений контроллера.

5.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫХОДНЫХ СИГНАЛОВ

Подключение аналоговых исполнительных устройств, диапазоны входных сигналов которых соответствуют п. 3.6, к аналоговым выходам (АО) осуществляется к клеммам 34-36 в соответствии с рис. 3.

Подключение исполнительных устройств к дискретным выходам (DO) осуществляется к клеммам 41-52 (см. рис. 3).

6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИНТЕРФЕЙСНЫМ КАНАЛАМ КОНТРОЛЛЕРА

6.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИНТЕРФЕЙСНОМУ КАНАЛУ RS485

Назначение – объединение контроллеров в сеть.

В сеть по интерфейсу RS485 могут быть включены любые приборы комплекса Контар (кроме ME4).

Сеть должна содержать один ведущий (Master) контроллер МС12 или МС8 и необходимое количество ведомых (Slave) контроллеров. Общее количество контроллеров в сети – не более 32. Соединение по интерфейсу RS485 выполняется экранированным кабелем типа "витая пара" с дренажным проводником (например, Belden 3105A-3109A).

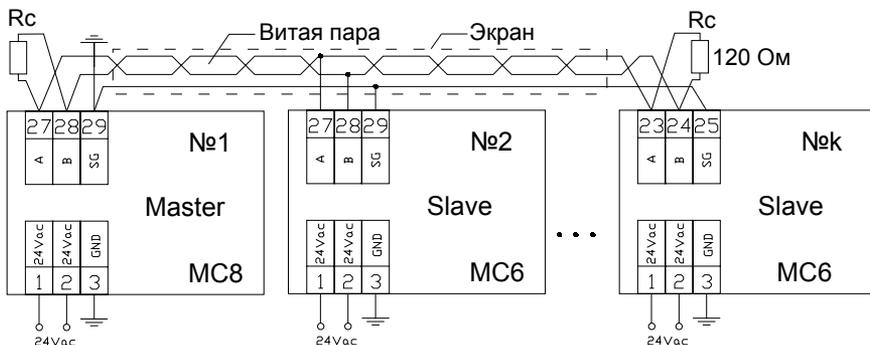


Рисунок 6 – Контроллеры, объединенные в сеть по интерфейсу RS485

Провода «витой пары» соединяют между собой одноименные клеммы «А» и «В» всех приборов, входящих в сеть. Дренажный провод соединяет между собой клеммы SG и в месте подключения к Master-контроллеру соединяется с экраном и заземляется. Клеммы «А» и «В» наиболее удаленных приборов необходимо зашунтировать резисторами 120 Ом (Rc). Все контроллеры должны быть подключены последовательно. Если длина сети превышает 500 м, следует использовать кабель с низким емкостным сопротивлением. В сетях с небольшой длиной кабеля, работающих в условиях отсутствия помех, можно использовать кабель типа UTP.

6.2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОМПЬЮТЕРУ ПО ИНТЕРФЕЙСУ RS232C

Назначение – загрузка алгоритма, обновление операционной системы, наладка.

Подключение осуществляется через разъем RJ-11 интерфейсного субмодуля RS232C (для исполнения МС6.х01-х) или пульта (для исполнения МС6.х11-х) к com-порту компьютера. В случае объединения контроллеров в сеть по интерфейсу RS485 к компьютеру подключается лишь контроллер МС8 (либо МС12), выполняющий функцию Master-контроллера.

Для осуществления дистанционной наладки контроллеров, а также для загрузки алгоритма в контроллер на ПК должна быть установлена программа Консоль.

7 ВКЛЮЧЕНИЕ В РАБОТУ. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО АЛГОРИТМА

Проектирование функционального алгоритма (проекта) для конкретной задачи осуществляется с помощью инструментальной среды **Конграф**, которая позволяет в наглядной графической форме спроектировать желаемый алгоритм на основе предлагаемой библиотеки функциональных блоков, которая может расширяться по заказу пользователя.

Разработанный проект транслируется в исполняемый код в виде bin-файлов на web-сервере изготовителя, доступном через сеть Интернет или на сервере пользователя (при этом на сервере пользователя должен быть установлен компилятор).

Алгоритм может быть также разработан изготовителем, и контроллер может быть запрограммирован по заказу в соответствии с требуемой задачей.

Проект в ИС Конграф создается как для одного контроллера, так и для распределенных установок, объединенных в сеть и содержащих приборы Контар.

Проект можно предварительно отладить, используя симулятор ИС Конграф.

7.2 ЗАГРУЗКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО АЛГОРИТМА В КОНТРОЛЛЕР

Перед началом работы с контроллером необходимо произвести подключение всех внешних устройств или их имитаторов, и сконфигурировать контроллер (см. п.5) при снятой крышке и отключенном питании. Затем включить питание (см п.3.2). При нормальной работе светодиод «Норма\Отказ» – светится.

Контроллер МС6 может работать как автономно, так и входить в состав сети контроллеров Контар.

При автономном использовании загрузка алгоритма в контроллеры МС6.xx1-x или МС6.x11-x производится при подключении к компьютеру по интерфейсу RS232 (см п.6.2) через программу Консоль. При включении контроллера в сеть загрузка проекта производится с помощью программы **Консоль** через Master-контроллер.

В контроллеры исполнений МС6.x00-x алгоритм можно загрузить, только через Master-контроллер.

После загрузки алгоритма контроллер готов к работе.

7.3 ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ И МОНИТОРИНГ ПАРАМЕТРОВ. НАЛАДКА.

Контроль измеряемых и устанавливаемых параметров, выбор режимов работы и введение расписания изменений заданных значений при автономной работе контроллера производится по дисплею пульта (для исполнений МС6.x11-x) или по виртуальному дисплею программы Консоль (для исполнений МС6.xx1-x и МС6.x11-x).

При включении контроллера МС6 в состав сети диспетчеризация автоматизированного объекта может быть организована несколькими способами:

Контар Консоль - обеспечивает диспетчеризацию объекта при подключении Master-контроллера к компьютеру, на котором установлена программа.

Контар АРМ - АРМ диспетчера - обеспечивает возможность круглосуточного наблюдения за

объектом, простоту в обслуживании, возможность применения TabletPC для создания панели управления. Это позволяет использовать АРМ при автоматизации средних и крупных офисных зданий или домов. Установку, поддержку и обслуживание серверной части АРМ в этом случае берет на себя пользователь.

Контар SCADA обеспечивает удаленную диспетчеризацию через сеть Интернет с использованием современной флеш-технологии создания проекта мнемосхемы объекта. **Контар SCADA** установлена на Интернет сервере производителя, доступ к которому обеспечивается с любого компьютера, подключенного к Интернет через обычный web - браузер. Эту особенность целесообразно использовать при диспетчеризации территориально распределенных объектов, например сети ресторанов или тепловых пунктов.

МС OPC Server - программа, которая делает возможной интеграцию ПТК **Контар** со SCADA системами других производителей.

Для всех способов обмен информацией организован непосредственно через интерфейс Master-контроллера и программу диспетчеризации.

Если пользователю необходимо вести обмен данными между сетями контроллеров, то Master-контроллеры сетей **Контар** можно соединить по интерфейсу Ethernet и настроить обмен информации между ними (межсетевой обмен) с помощью программы **МС8NetConfig**.

*Программы **Конграф**, **Консоль**, **Контар АРМ**, **Контар SCADA**, **МС OPC Server**, **МС8NetConfig**, а также руководства по их эксплуатации поставляются бесплатно на диске, либо их можно загрузить с сайта www.kontar.ru.

8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ



При включенном питании на клеммах прибора, а также на внутренних элементах конструкции содержится опасное для жизни напряжение. Поэтому контроллер должен устанавливаться в щитах управления, доступных только квалифицированным, специально проинструктированным специалистам.

Контроллеры должны быть надежно заземлены с помощью специально предусмотренной для этой цели клеммы 3 (⊕). Эксплуатация контроллеров при отсутствии заземления не допускается*.

Техническое обслуживание контроллеров 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.

Должно быть обеспечено надежное крепление контроллеров к DIN-рейке.

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

Не допускается работа контроллера 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.

* В целях обеспечения безопасности для монтажа контроллеров используется металлический шкаф, который необходимо заземлить.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В целях обеспечения правильной эксплуатации контроллеров 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 контроллера, с порядком подготовки и включения контроллера в работу и другими требованиями данного руководства. Рекомендуется пройти курс обучения на МЗТА.

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

В ПЕРИОД НАЛАДКИ

Проверять правильность функционирования контроллеров в составе средств управления по показаниям контрольно-измерительных приборов, фиксирующих протекание регулируемых технологических процессов, или с помощью WEB-проекта мониторинга и управления (если организована диспетчеризация с помощью программ Контар АРМ, Контар SCADA или SCADA систем других производителей).

ЕЖЕНЕДЕЛЬНО

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

ЕЖЕМЕСЯЧНО

Сдувать сухим воздухом пыль с клеммных колодок.

Проверять надежность крепления контроллеров и их внешних электрических соединений.

В ПЕРИОД КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ И ПОСЛЕ РЕМОНТА КОНТРОЛЛЕРА

Производить проверку технического состояния и измерения параметров контроллера в лабораторных условиях.

10 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. Температура воздуха при транспортировании от - 50 до 50 °С, влажность не более 98 %, без конденсата. Пребывание в условиях транспортирования - не более 3 месяцев.

11 ПРАВИЛА ФОРМУЛИРОВАНИЯ ЗАКАЗА

Обозначение контроллера при его заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен, должно содержать наименование контроллера, обозначение его типа, обозначение шифра для заказа согласно таблице 1 и номер технических условий.

Пример обозначения: «Контроллер МС6.111, ТУ 4218-122-00225549-2008».

ПРИЛОЖЕНИЕ А РАБОТА С ПУЛЬТОМ УПРАВЛЕНИЯ

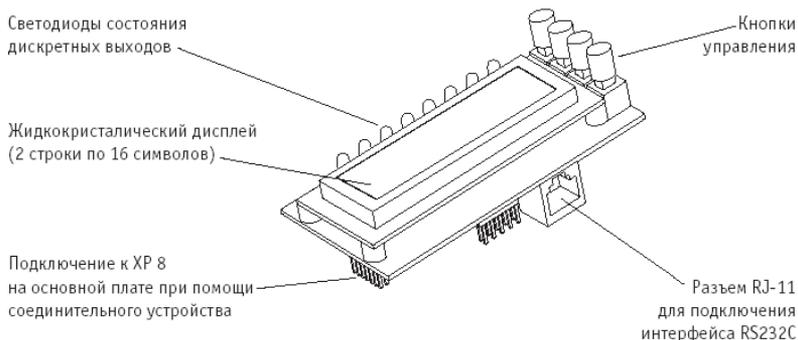


Рисунок 7 – Общий вид пульта МД8.1

Пульт управления входит в состав исполнений МС6.x11-х.

При помощи пульта осуществляется контроль входных и выходных сигналов, просмотр состояния контроллера, на котором установлен пульт, и управление им: изменение параметров настройки, режимов работы.

Пульт управления предусматривает два уровня доступа к информации – список оператора и список наладчика.

В списке оператора возможно:

- просмотр и изменение параметров;
- вход в списки наладчика;
- установка и контроль времени и даты (только для исполнений МС6.x11-х);
- просмотр отказов;
- управление выходами;
- просмотр состояния дискретных входов;

В списках наладчика возможно:

- просмотр и изменение всех параметров, входящих в функциональный алгоритм;
- редактирование состава параметров в списке оператора.

Кроме того, в любом списке поддерживается всплывающий список состояний, позволяющий просматривать мигающие текстовые сообщения, характеризующие текущее состояние системы. Возможность поддержания списка состояний должна быть предусмотрена функциональным алгоритмом контроллера. Содержание сообщений задается наладчиком с помощью программы Консоль (см. подраздел "Работа со списком состояний").

РАБОТА СО СПИСКОМ ОПЕРАТОРА

Структура меню пульта для списка оператора (см. рис. 8):

<Параметр 1>

<Параметр 2>

....

<Параметр n>

Списки наладчика

- <Часы-календарь>
- Список отказов
- <Дискретные входы>
- Список выходов

Переход от одного пункта меню к другому осуществляется по кругу при помощи кнопок ▲ и ▼.

При достижении конца (начала) меню (а также и всех списков) на несколько секунд возникает надпись "Реверс. Конец (Начало) списка".

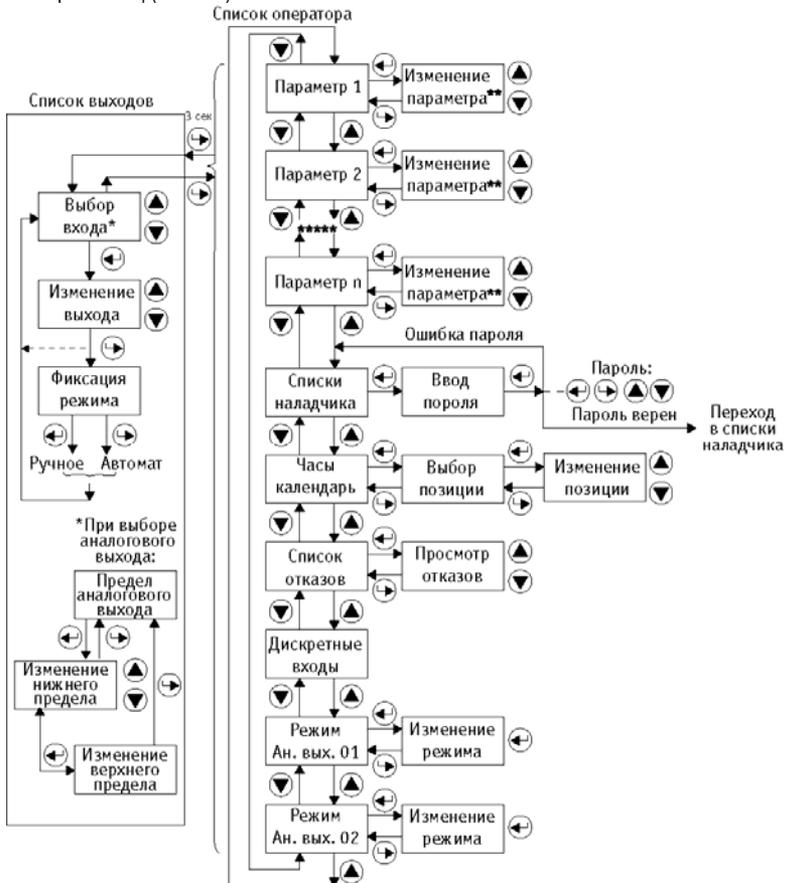


Рисунок 8 - Структура меню пульта для списка оператора

- ** - только для доступных к изменению параметров
- *** - Позиция «Часы-календарь» задействована только для МС6.x11-x
- **** - Позиция «Режим Ан. вых.» не задействована

<ПАРАМЕТР I>

(Параметр 1 отображается сразу после включения питания контроллера)

Просмотр параметра (наименование, его значение, единица измерения), который входит в функциональный алгоритм данного контроллера.

Состав и количество отображаемых параметров определяет наладчик (см п. Работа со списками наладчика).

При необходимости изменения выбранного параметра нажать кнопку . При доступности изменения параметра вручную на дисплее появится надпись (на 2-3 сек).

"Изменение параметра", после чего можно кнопками  и  увеличивать или уменьшать его.

Для ввода нового значения – кнопка  , при этом появится надпись "Конец изменения" и дисплей возвратится к отображению установленного параметра.

При недоступности изменения возникнет надпись "Конец изменения" "Только чтение" и дисплей вернется к отображению выбранного параметра.

"СПИСКИ НАЛАДЧИКА" (ПЕРЕХОД НА УРОВЕНЬ НАЛАДЧИКА)

Вход в списки наладчика – кнопка .

Для того чтобы подтвердить вход на данный уровень (защита от случайного нажатия) необходимо ввести пароль – нажать поочередно все 4 кнопки сверху вниз. При неправильном вводе пароля возникает надпись "Ошибка пароля" и происходит возврат к отображению параметра 1 списка оператора. Описание работы на этом уровне – см. ниже (Работа со списками наладчика).

"ЧАСЫ КАЛЕНДАРЬ"

При выборе этого пункта на дисплей выводятся текущие значения часов, минут, секунд, дня недели, числа и номера месяца и года.

Выбор позиции для изменения времени или даты – кнопка  (мигает позиция, доступная для изменения).

Для установки нужного значения выбранной позиции – кнопки  и .

Для ввода в действие новых значений времени и даты – нажатие кнопки .

"СПИСОК ОТКАЗОВ"

Здесь представлены все возможные отказы в данном функциональном алгоритме.

Вход в список – кнопка .

Для просмотра списка – кнопки  и .

Если нет отказа, то кроме наименования отказа, высвечивается надпись "Норма", в противном случае – "Отказ".

Выход из списка – кнопка .

<ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ>

Отображение состояния дискретных входов (DI):

"ВЫКЛ." – вход разомкнут;

"ВКЛ." – вход замкнут.

"СПИСОК ВЫХОДОВ"

Данный список предназначен для оперативного выбора режима управления выходами – автоматическое или ручное, а также для изменения параметров выходов при ручном режиме. Для каждого аналогового выхода предусмотрена установка верхнего и нижнего пределов изменения сигналов (в процентах). Аналоговый вход АО.2 для МС6 не задействован.

Вход в список осуществляется из любого пункта главного меню длительным удержанием (более 3 сек) кнопки , после чего дисплей отобразит параметры первого из выходов, задействованных в функциональном алгоритме.

Переход от одного выхода к другому – кнопки , .

Для выбора выхода, которым необходимо управлять вручную – кнопка .

Воздействие на выход в ручном режиме производится кнопками , , при этом:

- для дискретного выхода кнопка  – включает, кнопка  – выключает выход;
- для импульсного выхода кнопка  – включает выход “больше”, кнопка  – включает выход “меньше”;
- для аналогового выхода кнопка  – увеличивает численное значение выходного сигнала, кнопка  – уменьшает.

По окончании изменения выхода – нажать кнопку , при этом на дисплее появляется надпись, предлагающая зафиксировать режим управления: если нужно оставить выход в ручном режиме – нажать кнопку , если нужно вернуть выход в автоматический режим – нажать кнопку .

Возврат в основное меню – кнопка  при индикации любого из выходов.

РАБОТА СО СПИСОМ НАЛАДЧИКА

Структура меню для уровня списки наладчика (см. рис. 9):

Новый список оператора

<Список 1>

<Список 2>

.....

<Список n>

Вход в списки наладчика – см. выше.

При входе сразу отображается заголовок первого списка наладчика.

Переход от одного пункта меню к другому осуществляется по кругу при помощи кнопок , .

Для возврата в основное меню – кнопка .

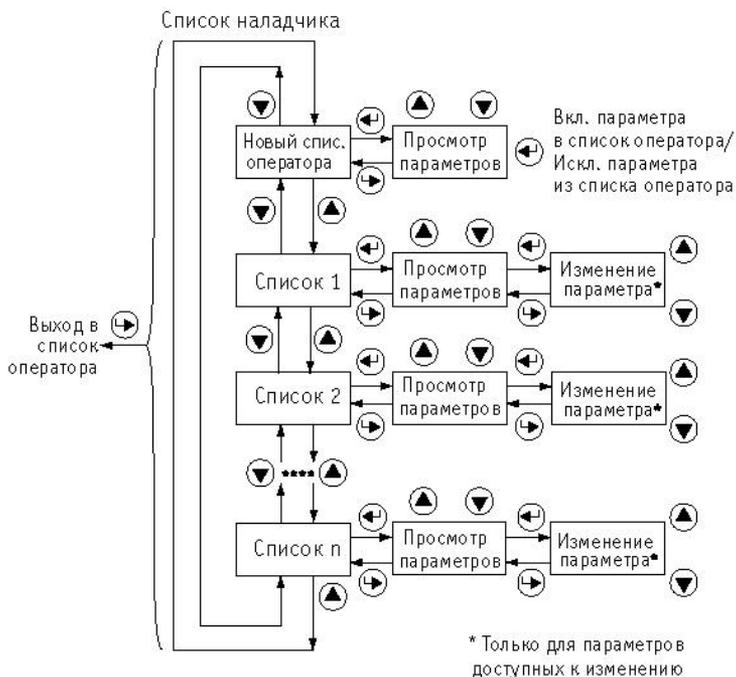


Рисунок 9 – Структура меню пульта для списков наладчика

<СПИСОК >

Отображает все параметры (наименования, значения, единицы измерения), входящие в конкретный набор списка для данного контроллера. Состав и количество таких списков – в соответствии с функциональным алгоритмом.

Для просмотра параметров, входящих в выбранный список – кнопка

Просмотр параметров внутри каждого списка и изменение величин выбранных параметров, доступных для изменения, производится также как и в списке оператора.

Выход из списка – кнопка

"НОВЫЙ СПИСОК ОПЕРАТОРА"

Этот пункт меню служит для выбора состава отображаемых параметров в списке оператора. Представлены все параметры, входящие в функциональный алгоритм. Для каждого параметра указано либо "Есть в списке оператора", либо "Нет в списке оператора".

Вход – кнопка

Просмотр параметров – кнопки

Включение выбранного параметра в список оператора или исключение из него – кнопка

Выход из списка – кнопка

РАБОТА СО СПИСКОМ СОСТОЯНИЙ

Всплывающий список состояний поддерживается в том случае, если в функциональном алгоритме контроллера предусмотрен целочисленный параметр, значение которого соответствует определенным состояниям системы (например "1" – "Прогрев"; "2" – "Выдержка температуры"; "3" – "Охлаждение" и т. п.).

При достижении указанным параметром заданного значения на дисплее автоматически появляется надпись "Список состояний" и мигающая надпись текстового сообщения, соответствующего данному значению параметра (например, "Прогрев").

Если параметр изменит свое значение, то текстовое сообщение автоматически пропадет с экрана.

При нажатии на кнопки ,  пульт на 5 сек. возвращается в состояние, в котором он находился до активизации списка состояний, после чего вновь возобновляется индикация списка состояний (если значение целочисленного параметра не вышло из заданной области).

Значение целочисленного параметра и тексты соответствующих им сообщений задаются наладчиком в программе "Консоль" (см. справку, встроенную в программу). Количество заданных пар "Значение параметра" – "Текстовое сообщение" – не более 10.

Если ни одна пара не задана, список состояний не функционирует.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ОТКАЗЕ

При наступлении хотя бы одного отказа на дисплее автоматически всплывает предупреждение: надпись "!!! ОТКАЗ !!!" и мигающее наименование отказа.

При нажатии на любую из 4-х кнопок дисплея на 30 сек. возвращается в состояние, в котором он был до возникновения отказа, затем предупреждение возобновляется.

После устранения отказа предупреждение автоматически пропадает.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙСНЫЙ СУБМОДУЛЬ

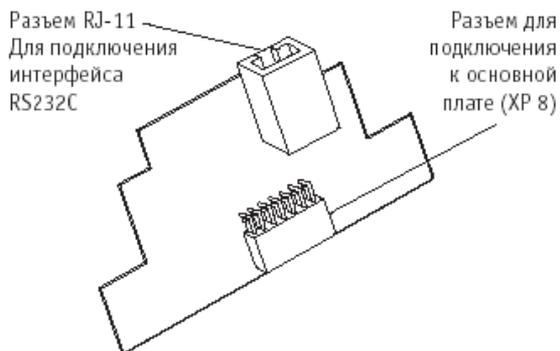
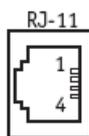


Рисунок 10 – Общий вид платы интерфейсного субмодуля RS232C

Светодиоды, расположенные на разъеме RJ-45, характеризуют определенное состояние субмодуля WebLinker:



№	RS232C (RJ-11)
1	TxD
2	RxD
3	DC-общая
4	DIR ¹

Рисунок 11 - Назначение клемм разъемов интерфейсных субмодулей для внешних подключений