

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Система диспетчеризации ЭНТРОМАТИК-БСД



Содержание

Предисловие	4
Общие данные	5
1. Функциональный алгоритм интерфейса панели	15
2. Настройка БСД с помощью сенсорной панели	19
2.1 Главное меню панели	19
2.2 Настройка экрана панели	19
2.3 Настройка БСД 52.01	20
2.3.1 Аналоговые входы	20
2.3.2 Дискретные входы	21
2.3.3 Modbus slave	21
2.3.4 Проверка связи Modbus	22
2.4 Настройка БСД 52.02	23
2.5 Настройка БСД 52.03	24
2.5.1 Аналоговые входы	24
2.5.2 Дискретные входы	25
2.5.3 СП-сеть	25
2.5.4 СП-сеть. Общие настройки	25
2.5.5 Проверка связи СПТ	26
2.5.6 СПТ-1 и СПТ-2	26
2.5.7 СПГ	27
2.5.8 Меркурий 1 и Меркурий 2	28
2.5.9 Настройка связи меркурий	28
2.5.10 Modbus энтроматик	29
2.5.11 Проверка связи Modbus	29
2.6 Настройка БСД 52.04	29
2.6.1 Аналоговые входы	30
2.6.2 Дискретные входы	30
2.6.3 СП-сеть	30
2.6.4 СП-сеть. Общие настройки	30
2.6.5 Проверка связи СПТ	30
2.6.6 СПТ-1 и СПТ-2	30
2.6.7 СПГ	30
2.6.8 Меркурий 1 и Меркурий 2	30
2.6.9 Настройка связи Меркурий	30
2.6.10 Modbus автоматика	30
2.6.11 Проверка связи Modbus	31
2.7 Настройка БСД 52.05(52.06,52.07)	31
3. Настройка БСД с помощью ПК. Интерфейс консоль	32
3.1 Интерфейс консоль. Настройка БСД 52.01	36
3.1.1 Вкладка БСД 5201	36
3.1.2 Вкладка БСД 5202	36
3.1.3 Вкладка БСД 5203	37
3.1.4 Вкладка БСД 5204	37
3.1.5 Вкладка сеть Kontar-bus	37
3.1.6 Вкладка Modbus связь	38
3.1.7 Вкладка Modbus	38
3.2 Интерфейс консоль. Настройка БСД 52.02	39
3.2.1 Вкладка дискретные входы	39
3.3 Интерфейс консоль. Настройка БСД 52.03	39
3.3.1 Вкладка дискретные входы	39
3.3.2 Вкладка дискретные выходы	40
3.3.3 Вкладка аналоговые входы	40
3.3.4 Вкладка Modbus связь	40
3.3.5 Вкладка СП-сеть связь	41
3.3.6 Вкладка Меркурий связь	41
3.3.7 Вкладка Меркурий 1 и Меркурий 2	42

3.3.8 Вкладка СПТ	43
3.3.9 Вкладка СПГ	43
3.3.10 Вкладки Modbus em100m, Modbus em100m di, ENTROMATIC общие	44
3.4 Интерфейс консоль. Настройка БСД 52.04	45
3.4.1 Вкладка дискретные входы	45
3.4.2 Вкладка дискретные выходы	45
3.4.3 Вкладка аналоговые входы	45
3.4.4 Вкладка Modbus связь	45
3.4.5 Вкладка сп-сеть связь	45
3.4.6 Вкладка Меркурий связь	45
3.4.7 Вкладка Меркурий 1 и Меркурий 2	45
3.4.8 Вкладка СПТ	45
3.4.9 Вкладка СПГ	45
3.4.10 Вкладка Modbus дискретные	45
3.4.11 Вкладка Modbus аналоговые	46
3.4.12 Вкладка Modbus Modbus	46
3.5 Интерфейс консоль. Настройка БСД 52.05, БСД 52.06, БСД 52.07	47
3.5.1 Вкладка дискретные входы	47
4. Добавление параметров в сессию	48
5. Схема подключения БСД 52.01	49
6. Схема подключения БСД 52.02	50
7. Схема подключения БСД 52.03	51
8. Схема подключения БСД 52.04	52
9. Схема подключения БСД 52.05, БСД 52.06, БСД 52.07	53

Предисловие

Важные общие указания по применению

Установку следует использовать только в соответствии с ее назначением и при соблюдении руководства по эксплуатации. Техническое обслуживание и ремонт должны производиться только уполномоченным для этого квалифицированным персоналом. Установка должна эксплуатироваться только с теми комплектующими и запасными частями, которые рекомендованы в этом руководстве по эксплуатации. Другие комплектующие и детали, подверженные износу, могут быть использованы только тогда, когда их назначение четко оговорено для этого использования и они не влияют на рабочие характеристики и не нарушают требования по безопасной эксплуатации.

Мы оставляем за собой право на технические изменения!

Вследствие постоянного технического совершенствования оборудования возможны незначительные изменения в визуализации, функциональных решениях и технических параметрах.

ВОЗМОЖНЫЕ ИСТОЧНИКИ ОПАСНОСТИ И УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЕ

Внимательно прочитайте данное руководство перед пуском в эксплуатацию. Все работы, требующие открывания устройства регулирования, должны производиться только специализированным, обученным персоналом. Перед открыванием устройства регулирования установка должна быть отключена от сети электропитания с помощью аварийного выключателя или устройства защиты.

Предупреждение о недопустимости неправильной эксплуатации установки!

Разрешается вводить и изменять только эксплуатационные параметры, указанные в данном руководстве. Ввод других параметров приводит к изменению программ управления отопительной установки, что может стать причиной неправильного функционирования установки.

ВНИМАНИЕ!!!

Неправильное подключение хотя бы одного датчика, может повлиять на работу всей системы, поскольку аналоговые входы контроллера взаимосвязаны между собой общей сигнальной «землей».

Общие данные

Система **ЭНТРОМАТИК БСД** представляет собой комплекс, состоящий из относительно независимых друг от друга модулей.

Задача комплекса - обеспечить сбор и передачу данных с автоматики **ЭНТРОМАТИК (200М, 200, 101, 100М)**, либо автоматики стороннего производителя в диспетчерскую по протоколу MODBUS RTU по средствам ETHERNET или GPRS. Также, комплекс обеспечивает сбор данных с приборов учета тепла, газа и электроэнергии, а именно СПТ, СПГ (ООО "Логика"), Меркурий (ООО "Инкотекс").

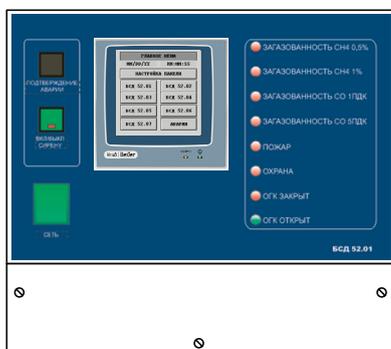


Рисунок 1

МОДУЛЬ БСД 52.01 (рисунок 1)

Основной или главный модуль, обеспечивающий связь всего комплекса. Является так называемым мастером в сети модулей и осуществляет сбор данных с приборов в сети и непосредственно передачу их в диспетчерскую.

Также модуль БСД52.01 имеет возможность подключения 3-х дискретных входов и 8 аналоговых датчиков.

Настройка аналоговых входов модулей, выбора режимов работы дискретных входов (РАБОТА/АВАРИЯ)*, задания адресов устройств автоматики реализуется с помощью операторской панели, либо интерфейса Консоль.

На передней панели модуля выведены светодиодные индикаторы:

- Загазованность СН4 0,5%
- Загазованность СН4 1,0%
- Загазованность СО 1ПДК
- Загазованность СО 5ПДК
- Пожар
- Охрана
- ОГК закрыт
- ОГК открыт



Рисунок 2

МОДУЛЬ БСД 52.02 (рисунок 2)

Данный модуль обеспечивает сбор 20-ти дискретных сигналов и передачу их на **БСД52.01**.

Первые 8 входных сигналов соответствуют аварийным и информационным сигналам, индикация которых обеспечивается в **БСД52.01**.

* Функция переключения дискретного сигнала (РАБОТА/АВАРИЯ). Необходима только при использовании АРМ фирмы МЗТА.

МОДУЛЬ БСД 52.03 (рисунок 3)

Данный модуль обеспечивает сбор 4-х дискретных сигналов, 8 аналоговых сигналов и передачу их на **БСД52.01**.



Рисунок 3

БСД 52.03 также осуществляет связь с автоматикой **ЭНТРОМАТИК** по протоколу MODBUS, приборами учета тепла и газа(СПТ, СПГ) счетчиками электроэнергии Меркурий по интерфейсу RS485.

МОДУЛЬ БСД 52.04 (рисунок 4)

Данный модуль обеспечивает сбор 4-х дискретных сигналов, 8 аналоговых сигналов и передачу их на **БСД 52.01**.

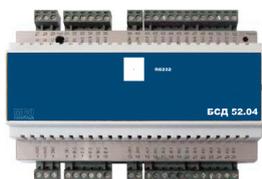


Рисунок 4

БСД 52.04 также осуществляет связь с автоматикой стороннего производителя по протоколу MODBUS, приборами учета тепла и газа(СПТ, СПГ) счетчиками электроэнергии Меркурий по интерфейсу RS485.

МОДУЛЬ БСД 52.05 (06, 07) (рисунок 5)

Данные модули обеспечивает сбор 20-ти дискретных сигналов и передачу их на **БСД 52.01**.



Рисунок 5

Первые 8 входных сигналов соответствуют аварийным и информационным сигналам, индикация которых обеспечивается на **БСД 52.01**.

Интерфейсный канал RS485

Интерфейсный канал **RS485** используется для организации сети приборов комплекса **ЭНТРОМАТИК БСД**.

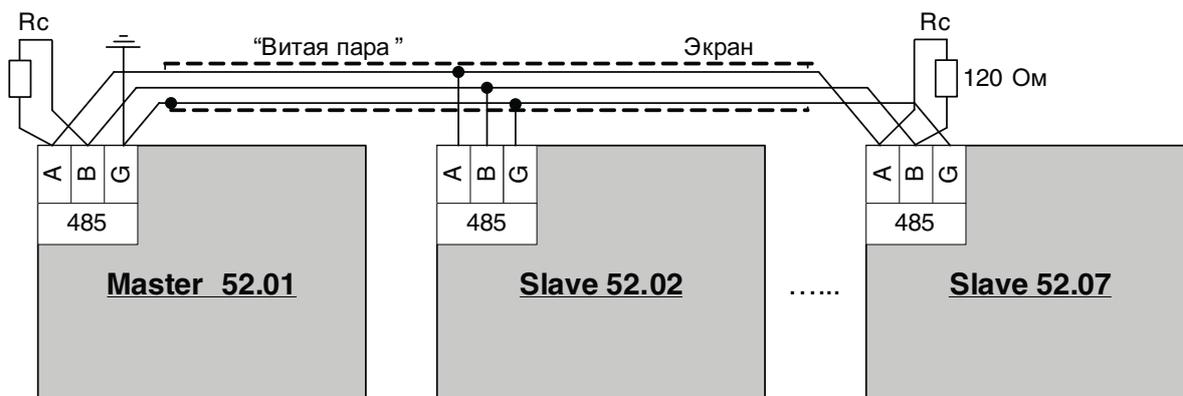
Сеть должна содержать одну ведущую (**Master**) автоматику. В комплексе **ЭНТРОМАТИК БСД** ведущей автоматикой является модуль **БСД 52.01** и необходимое количество ведомых (**Slave**) модулей 52.02, 52.03, 52.04, 52.05, 52.06, 52.07. (рис. 6)

Соединение по интерфейсу RS485 осуществляется через клеммы А, В и G и выполняется экранированным кабелем типа "витая пара" с дренажным проводником (например КИПвЭВ, КИПвЭП, Belden 3105A_3109A).

Провода "витой пары" соединяют между собой одноименные клеммы "А" и "В" всех приборов, входящих в сеть. Дренажный провод также соединяет между собой все клеммы "G", причем

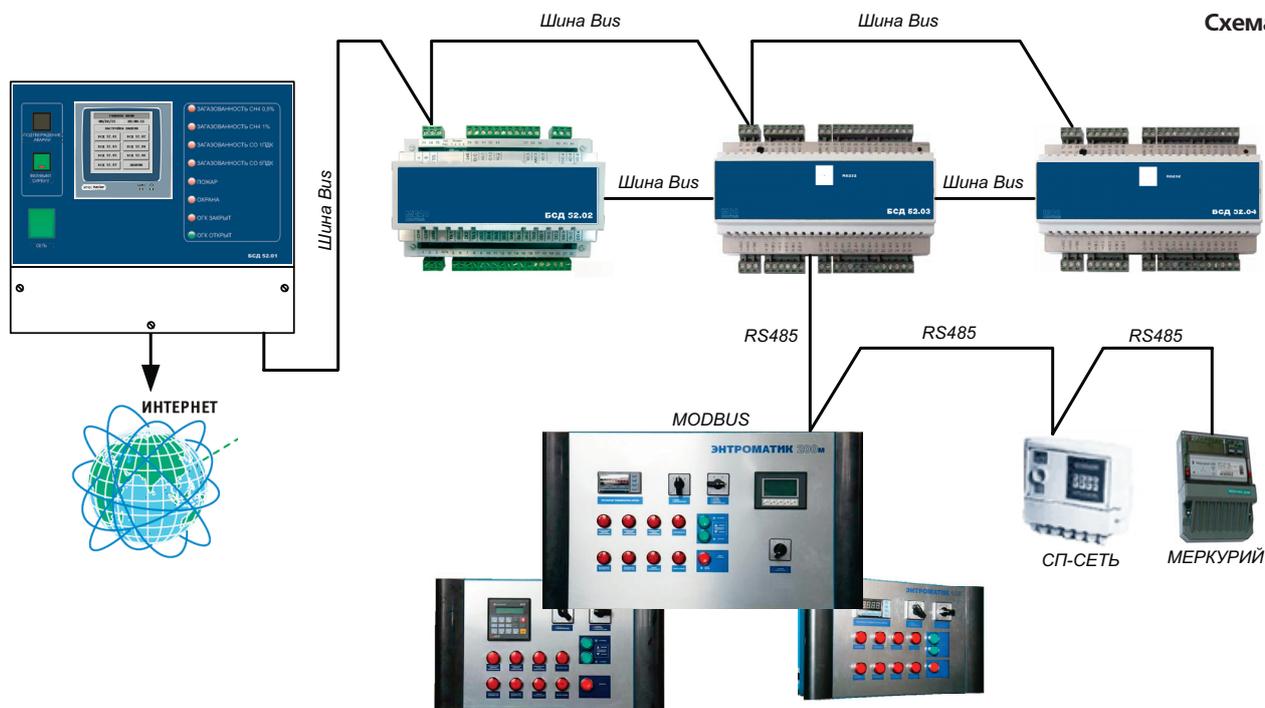
в месте подключения к первому прибору в сети (к Master контроллеру), его соединяют с экраном и заземляют. Емкость кабеля для поддержания скорости передачи информации 57600Бод не должна превышать 500пФ. Клеммы А,В наиболее удаленных контроллеров в сети необходимо зашунтировать резисторами сопротивлением 120 Ом, максимальное расстояние рекомендуется – не более 600 метров.

Рисунок 6



Пример 1. Применяется Master-модуль БСД 52.01 два модуля дискретных входов (52.02, 52.05), модуль 52.03, с подключенными к

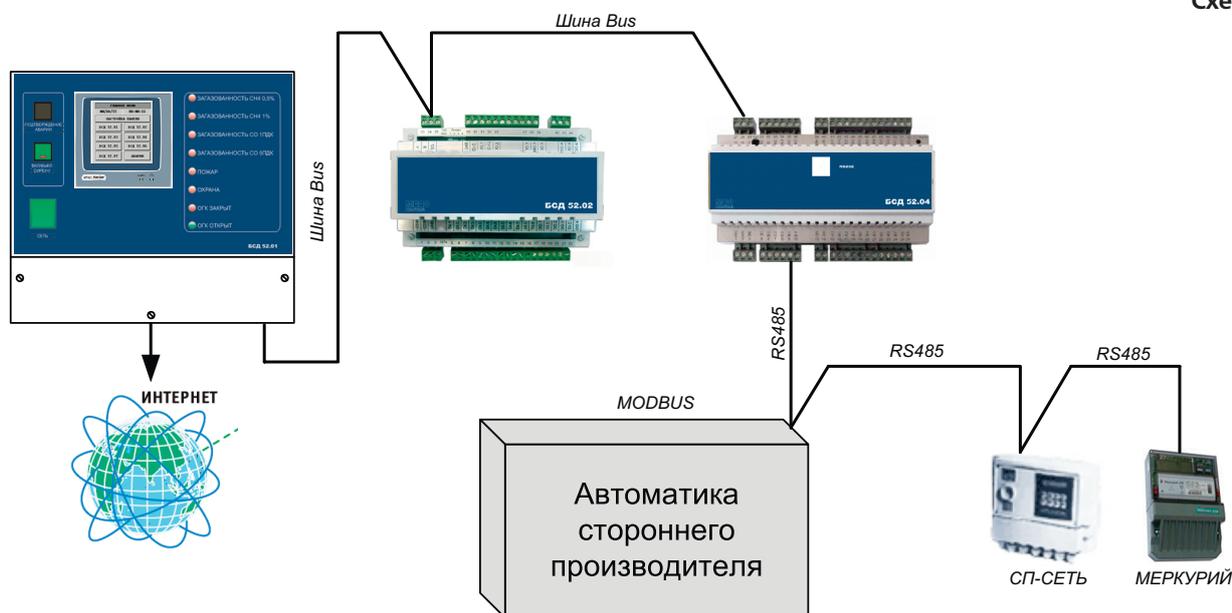
нему автоматикой объекта диспетчеризации (ЭНТРОМАТИК), приборами учета тепла СПТ, СПГ и Меркурий. (Схема 1)



Пример 2. Применяется Master-модуль БСД 52.01, один модуль дискретных входов (52.02), модуль 52.04, с подключенными к

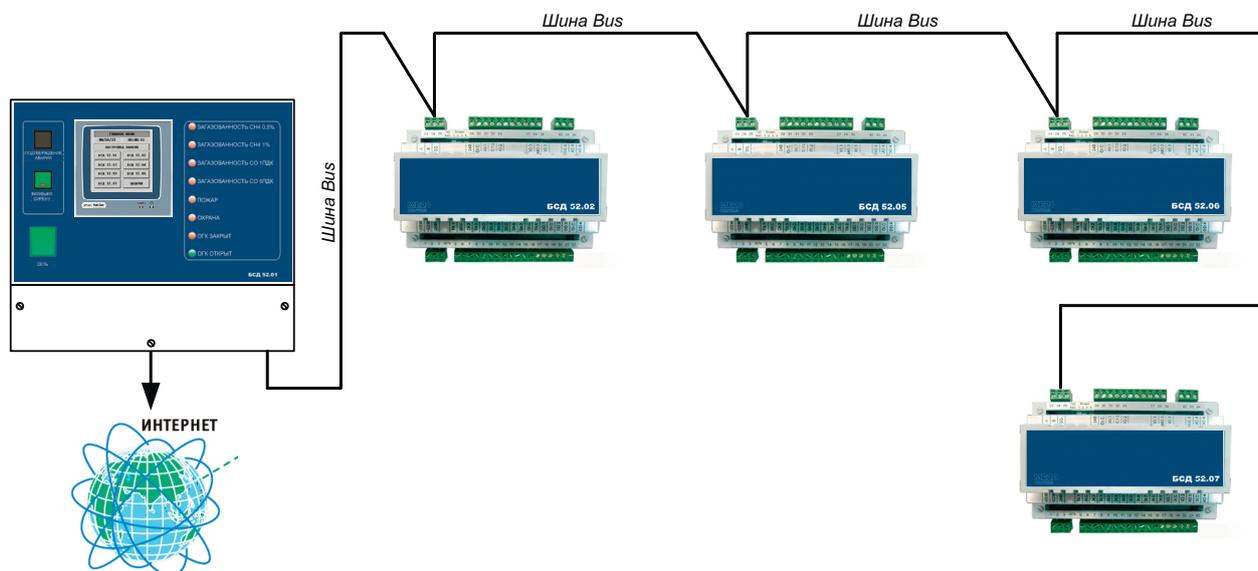
нему автоматикой стороннего производителя, приборами учета тепла СПТ, СПГ и Меркурий. (Схема 2)

Схема 2



Пример 3. Применяется Master-модуль БСД 52.01 и четыре модуля дискретных входов 52.02, 52.05, 52.06, 52.07. (Схема 3).

Схема 3



Без мастер-модуля (52.01) обмен данными по шине BUS не производится!!

Основные технические данные и характеристики БСД 52.01

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.

Требования к питанию

- Номинальное напряжение переменного тока – 220 В,
- Допускаемые отклонения напряжения питания – от 187 до 242 В;
- Частота – от 48 до 50 Гц;
- Потребляемая мощность – не более 50 ВА;

Конструктивное исполнение

- Корпус – ОКW А9727778;
- Габаритные размеры – 280x295x131 мм;
- Масса – не более 0,8 кг;
- Монтаж – болтовое настенное соединение
- Подключение внешних соединений:
- Степень защиты – IP51.

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;
- Ток утечки ключа – не более 0,05 мА
- Гальваническая изоляция – от всех остальных цепей.

Аналоговые входы

- Количество входов – 8;
- Подключение возможно только для датчиков с выходным током 4-20мА;

Аналоговые выходы

- Количество выходов – 2;
- Погрешность ЦАП – не более 1,5 %;
- Возможные диапазоны сигналов:
 - от 4 до 20мА постоянного тока на нагрузку не более 0,5 кОм;

Интерфейс

- RS485 на частоте 57600 Бод (с гальванической изоляцией от остальных цепей).
- RS232C на частоте 115200 Бод (на базовом модуле);
- ETHERNET только для БСД 52.01;

Основные технические данные и характеристики БСД 52.03, 52.04

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.

Требования к питанию

- Номинальное напряжение постоянного тока – 24 В,
- Допускаемые отклонения напряжения питания – от 11 до 36 В;
- Потребляемая мощность – не более 6 ВА;

Конструктивное исполнение

- Масса – не более 0,8 кг;
- Монтаж – на DIN-рейку по стандарту DIN EN 50 022
- Подключение внешних соединений:
- Степень защиты – IP20.

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;
- Ток утечки ключа – не более 0,05 мА
- Гальваническая изоляция – от всех остальных цепей.

Дискретные выходы

- Количество выходов – 8 (для 51.05 – 5);
- Тип выхода – “сухой” транзисторный ключ;
- Максимальное напряжение – 48 В постоянного тока;
- Коммутируемый ток – от 0,01 до 0,15 А постоянного тока;
- Падение напряжения на открытом ключе – не более 1,2 В.

Аналоговые входы

- Количество входов – 8;
- Подключение возможно только для датчиков с выходным током 4-20мА;
- Аналоговые выходы
- Количество выходов – 2;
- Погрешность ЦАП – не более 1,5 %;
- Возможные диапазоны сигналов:
 - от 4 до 20мА постоянного тока на нагрузку не более 0,5 кОм;

Интерфейс

- RS485 на частоте 57600 Бод (с гальванической изоляцией от остальных цепей).
- RS232C на частоте 115200 Бод (на базовом модуле);
- ETHERNET только для БСД 52.01;

Основные технические данные и характеристики БСД 52.02, БСД52.05, БСД52.06, БСД52.07

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.

Требования к питанию

- Номинальное напряжение переменного тока ~220 В
- Допускаемые отклонения напряжения питания: от ~187 до 242 В
- Частота – от 48 до 62 Гц;
- Потребляемая мощность - не более 6 ВА;

Дискретные входы

- Количество входов – 20;
- Вид сигнала – “сухой” ключ;
- Напряжение на ключе – не менее 35 В постоянного тока;
- Ток через ключ - не менее 10 мА постоянного тока;
- Ток утечки ключа – не более 0,05 мА
- Гальваническая изоляция – от всех остальных цепей.

Гальваническая изоляция

- Цепи питания модуля / остальные цепи – 1500 В (электрическая прочность изоляции);
- Дискретные входы / остальные цепи – 100 В;
- Интерфейс RS485 / остальные цепи – 100 В.

Интерфейс

- RS485 – для обмена информацией с устройствами сети.

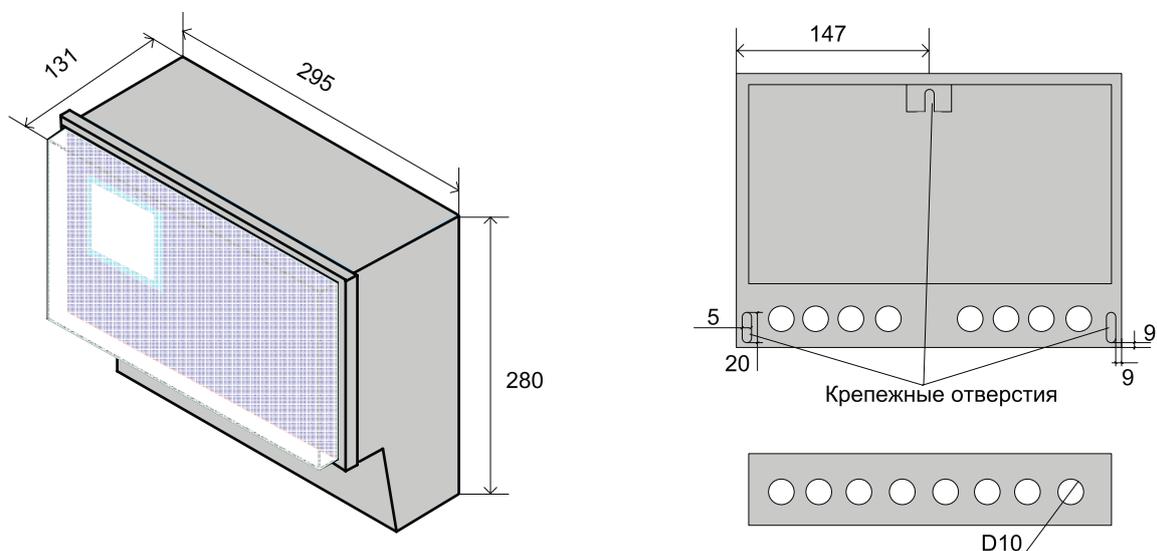
Индикация

Светодиоды:

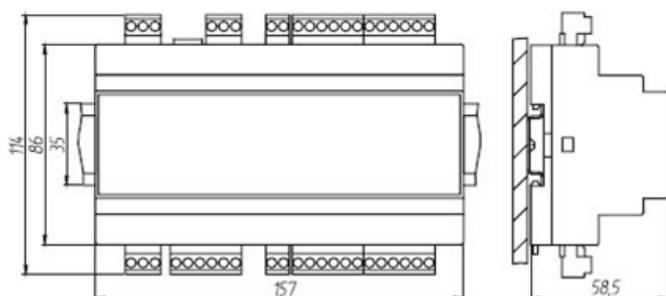
- «Сеть» – постоянное свечение при нормальной работе и мигание при загрузке алгоритма или сбое;
- «ТxD» (прием) и «RxD» (передача) – мигание при обмене по интерфейсу RS485.

Габаритные размеры

Габаритные размеры модуля 5201

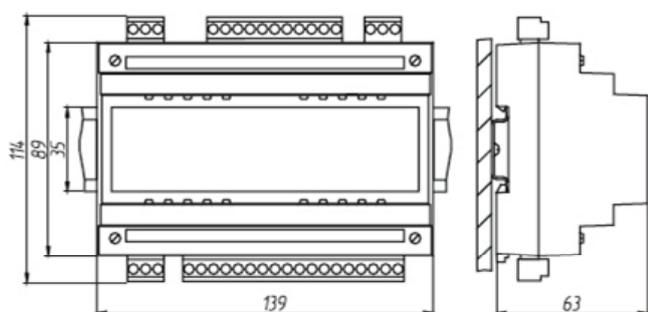


Габаритные размеры модуля 52.03 (52.04)



При размещении приборов в ряду на одной DIN рейке рекомендуется устанавливать их на расстоянии не менее 10 мм друг от друга. Для проводки проводов лучше использовать пластиковые кабельные короба, расстояние от клеммников до короба должно быть не менее 30 мм.

Габаритные размеры модуля 52.02 (52.05, 52.06, 52.07)



При размещении приборов в ряду на одной DIN рейке рекомендуется устанавливать их на расстоянии не менее 10 мм друг от друга. Для проводки проводов лучше использовать пластиковые кабельные короба, расстояние от клеммников до короба должно быть не менее 30 мм.

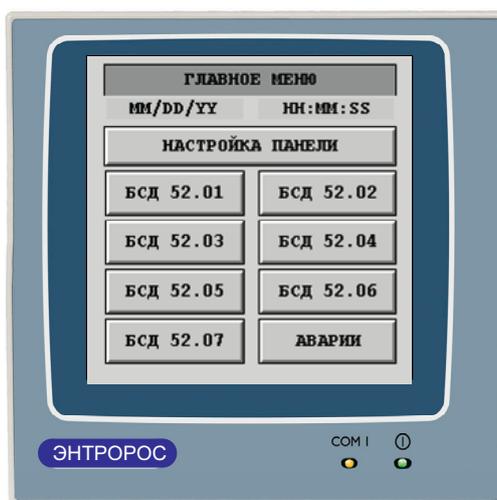
Операторская панель

Для настройки параметров комплекса БСД предусмотрена сенсорная панель (Н-Т40m-S), входящая в состав БСД 52.01.

Устройство **Н-Т40m-S** представляет собой пульт для управления пользовательским оборудованием, используя человеко-машинный интерфейс.

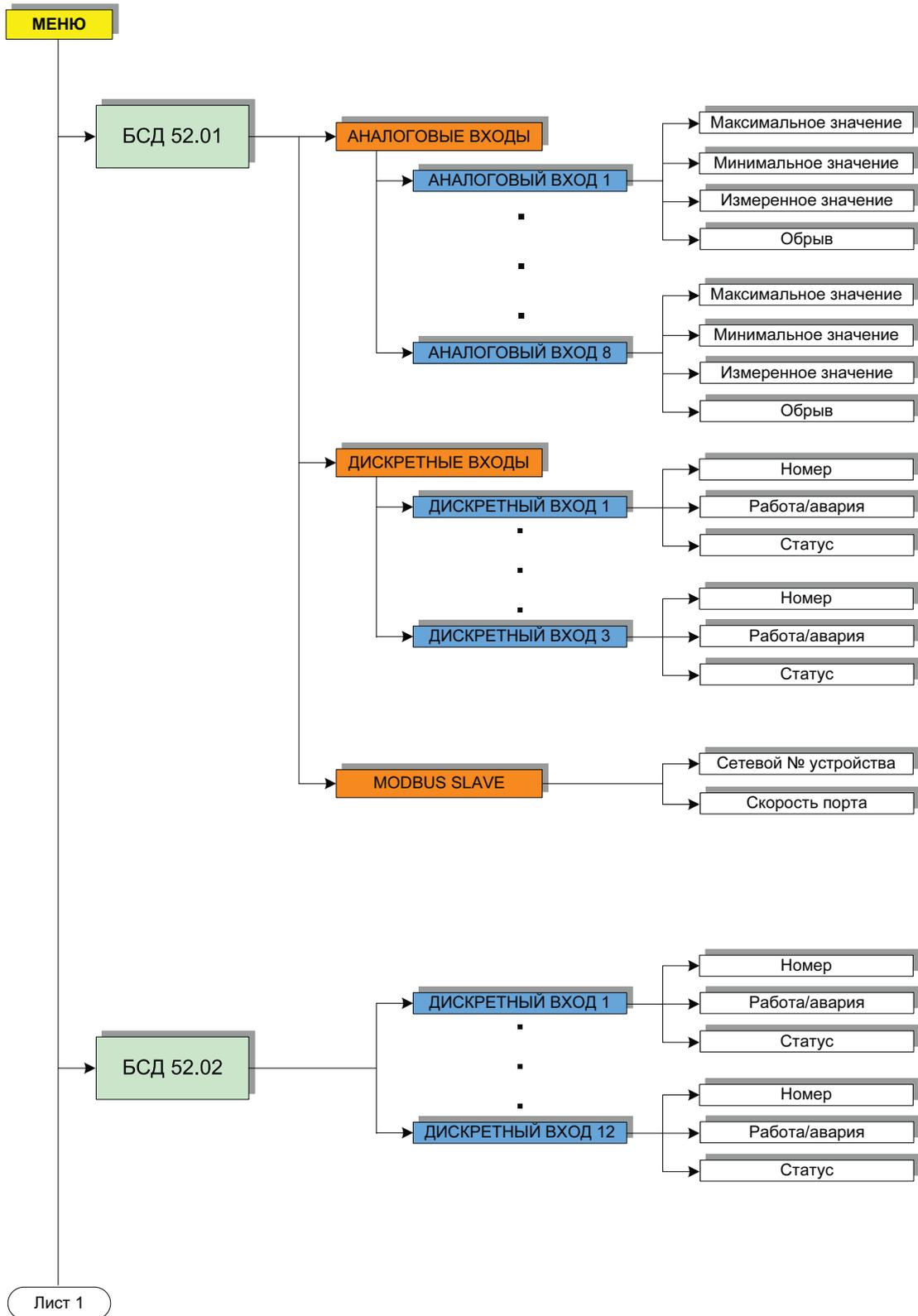
Пульт предназначен для встраиваемого монтажа, имеет степень защиты IP-65 (для лицевой панели), дисплей размером 240x240 пикселей 16 оттенков черного (сенсорный экран)

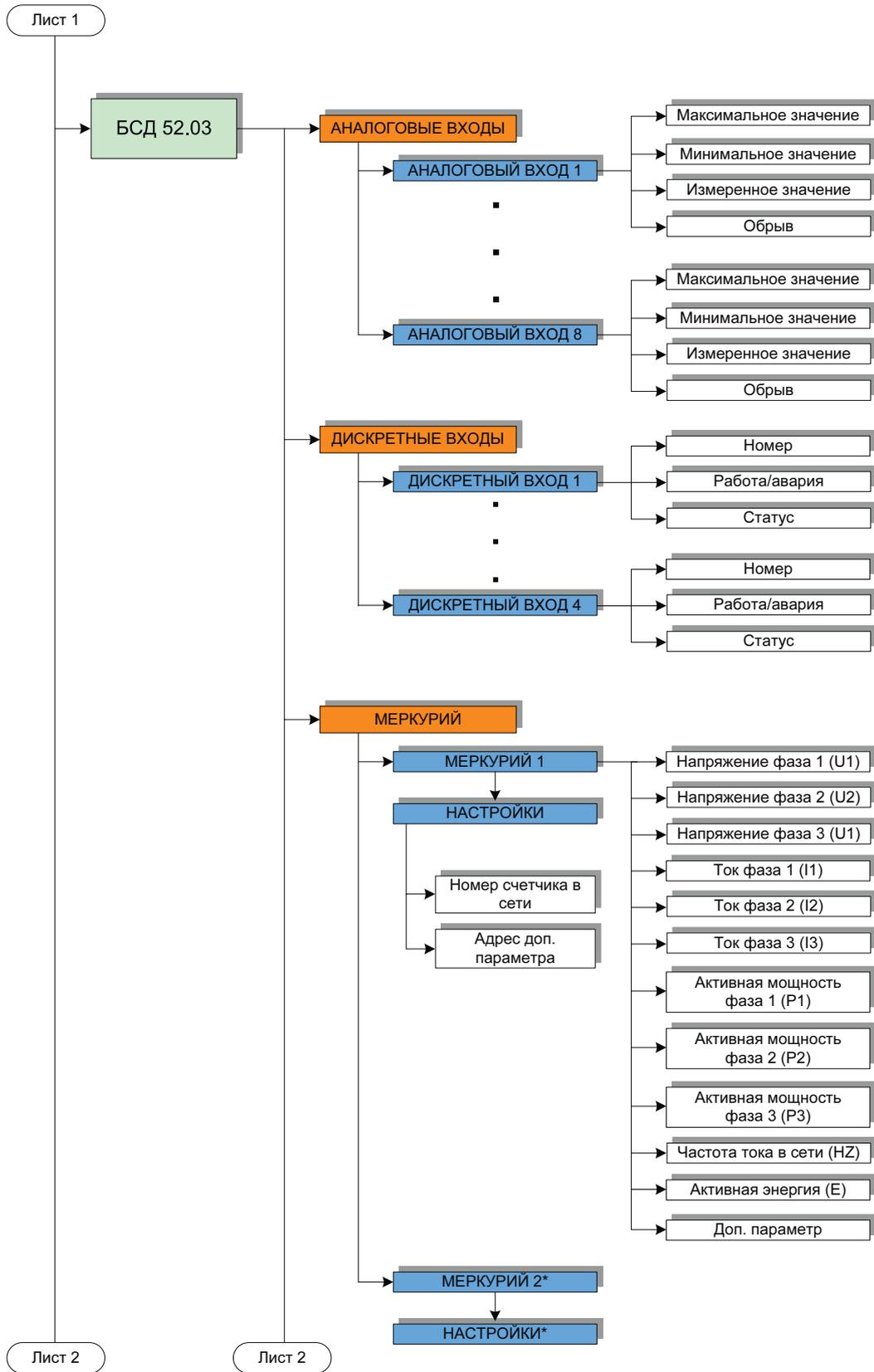
Внешний вид панели Н-Т40m-S



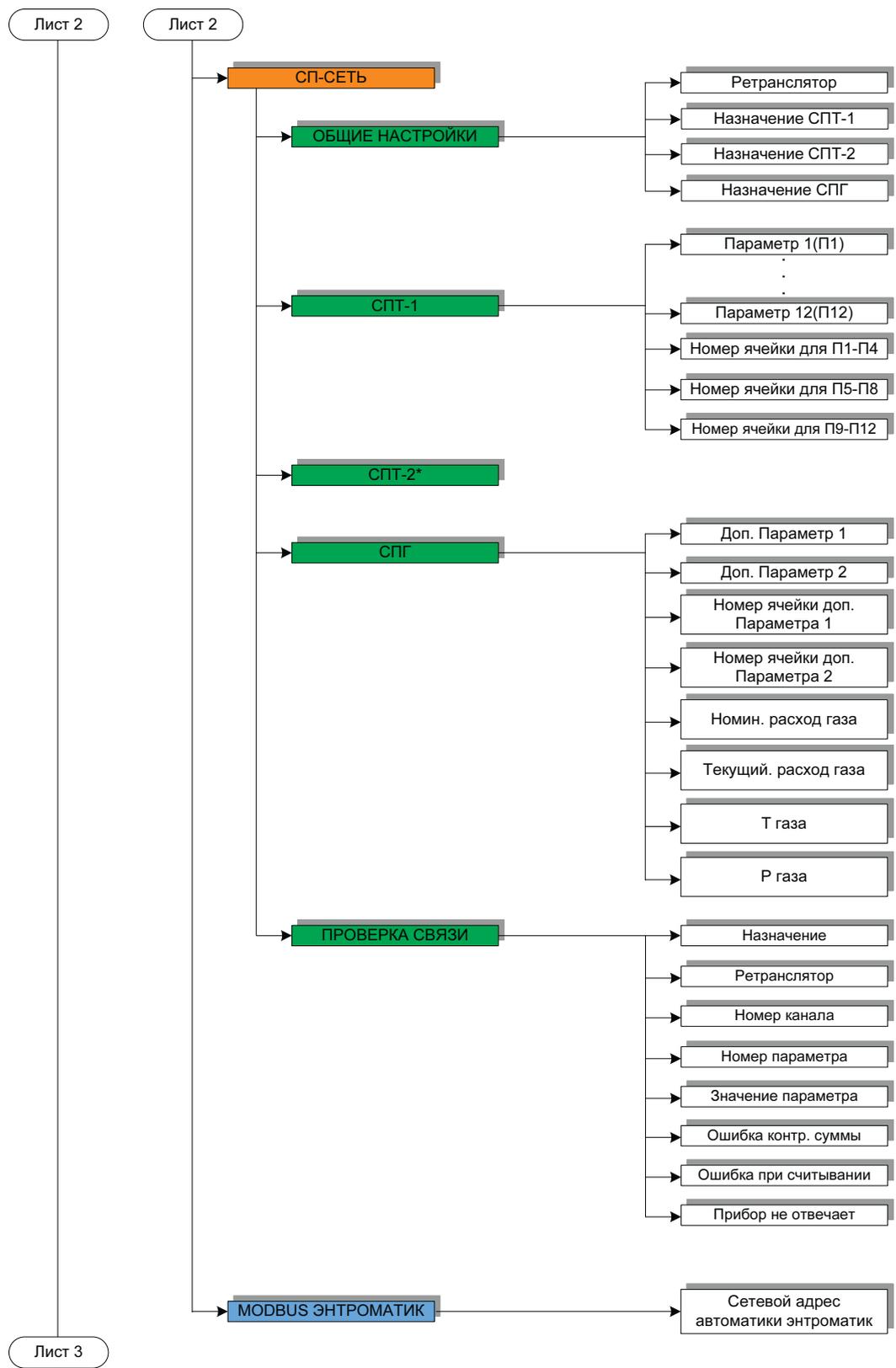
1. Функциональный алгоритм интерфейса панели

Ниже приведен типовой алгоритм дерева окон управления а также указан способ перемещения между ними интерфейса.

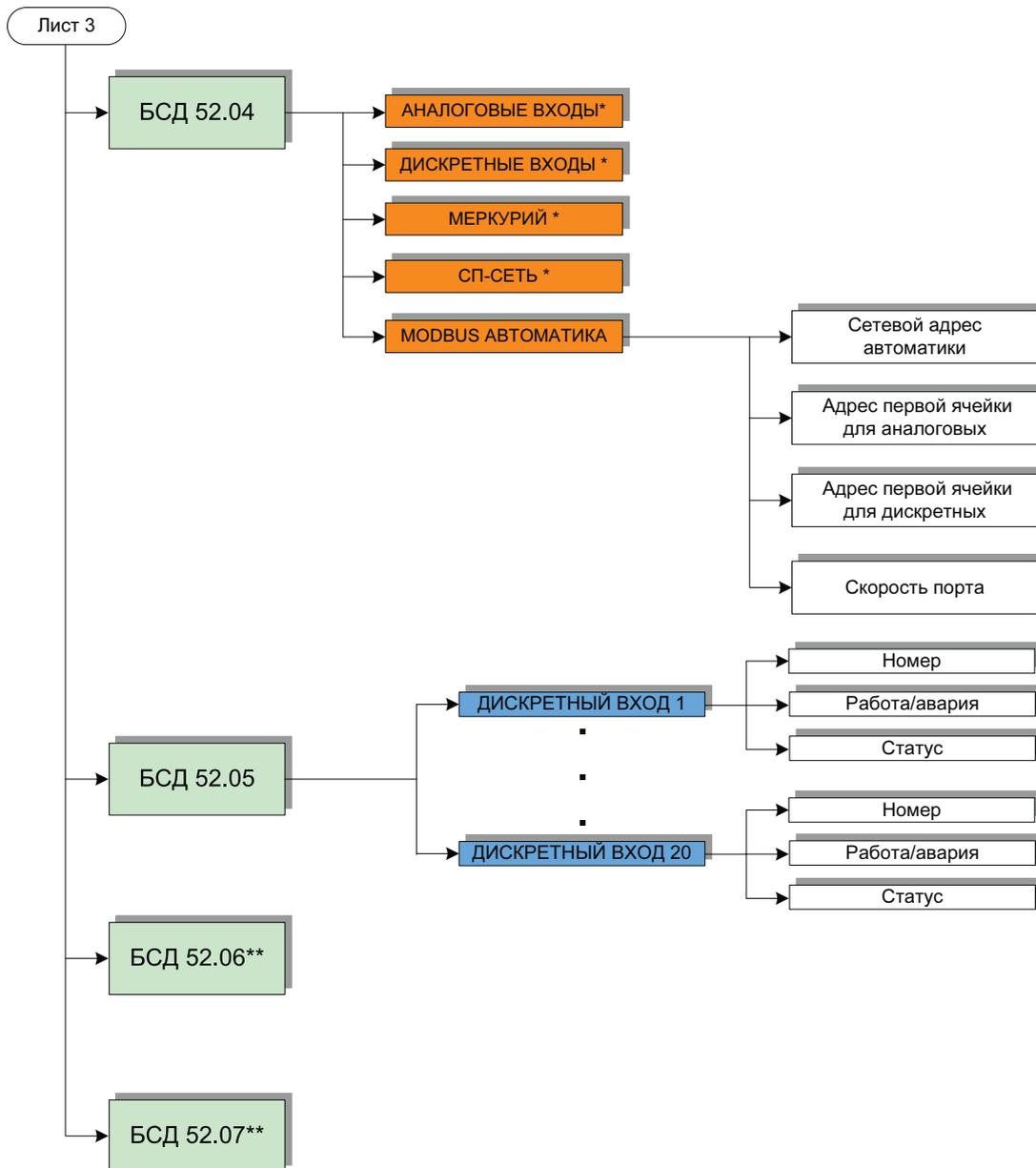




* Все параметры и настройки МЕРКУРИЙ 2 такие же как и в МЕРКУРИЙ 1



* Параметры проверки связи для СПТ-2 и СПГ такие же как и в СПТ-1. Параметры СПТ-2 такие же, как и для СПТ-1.



* Параметры аналогичны параметрам БСД52.04

**Параметры аналогичны БСД52.05

2. Настройки БСД с помощью сенсорной панели

2.1 Главное меню панели

Перемещение по меню осуществляется нажатием на соответствующие кнопки экрана панели.

Из главного меню возможен доступ ко всем подключенным модулям комплекса БСД, настройке панели и к журналу аварий.



2.2 Настройка экрана панели

Настройка панели включает в себя:

- Изменение контраста экрана панели
- Изменение яркости экрана панели

Изменения вступают в силу после нажатия кнопки "Сохранить".

Также возможно:

- Выйти в системное меню - режим программирования панели.
- Изменение времени и даты.



2.3 Настройка БДС 52.01

Меню БДС 52.01 включает:

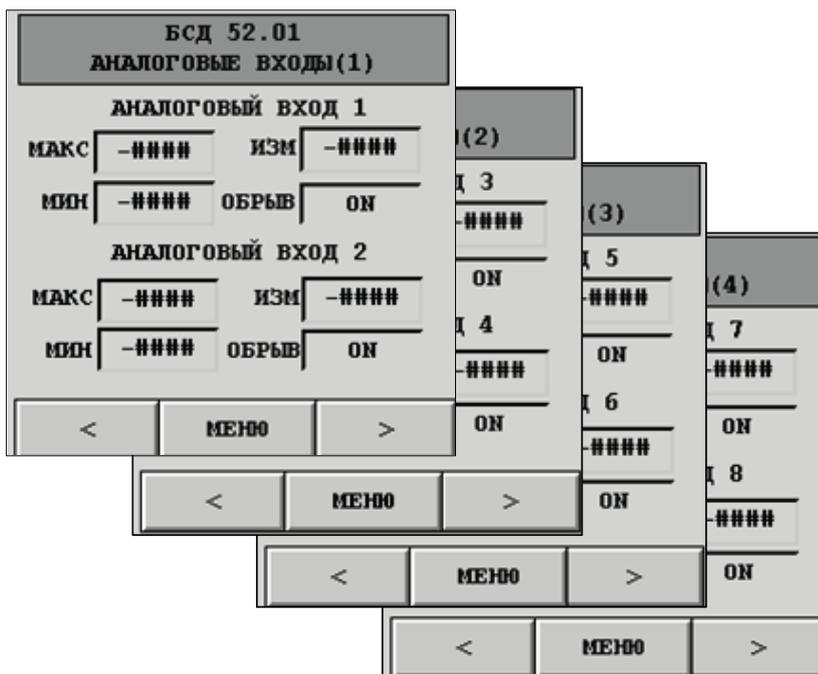
- Настройка аналоговых входов модуля
- Настройка дискретных входов модуля
- Настройка MODBUS SLAVE



2.3.1 Настройка БДС 52.01. Аналоговые входы

Модуль БДС52.01 позволяет подключить 8 аналоговых датчиков с выходным сигналом постоянного тока 4-20мА.

Для корректного отображения и передачи измеренного значения необходимо задать масштаб датчика.



Элемент на экране	Функция
МАКС	Верхний предел диапазона измерения датчика
МИН	Нижний предел диапазона измерения датчика
ИЗМ	Текущее значение параметра
ОБРЫВ	ON – датчик подключен неправильно OFF – датчик подключен правильно

2.3.2 Настройка БДС 52.01. Дискретные входы

Модуль БДС52.01 позволяет подключить 3 дискретных входа типа “сухой ключ”.

Для передачи статуса входов по протоколу MODBUS данные настройки не требуются.

При использовании АРМ необходимо указать является ли вход аварией, либо статусом.

БДС 52.01 DI		
ВХОД 1	РАБОТА	off
ВХОД 2	РАБОТА	off
ВХОД 3	РАБОТА	off
МЕНЮ		

Элемент на экране	Функция
ВХОД 1 – ВХОД 3	Номер входа
РАБОТА/АВАРИЯ	Функция дискретного входа (только для АРМ)
ON/OFF	Состояние входа

2.3.3 Настройка БДС 52.01. MODBUS SLAVE

БДС 52.01 выступает в роли устройства MODBUS-Slave. Подключение к шине осуществляется по интерфейсу RS485.

БДС 52.01 MODBUS SLAVE	
СЕТЕВОЙ АДРЕС УСТРОЙСТВА	СКОРОСТЬ ПОРТА
-####	-####
ПРОВЕРКА СВЯЗИ	
МЕНЮ	

Элемент на экране	Функция
СЕТЕВОЙ АДРЕС УСТР-ВА	Адрес устройства БДС52.01
СКОРОСТЬ ПОРТА	Скорость передачи данных по шине MODBUS: 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600; 4 – 19200; 5 – 38400; 6 – 57600

2.3.4 Настройка БДС 52.01. Проверка связи MODBUS

При настройке БДС52.01 возможно проверить соединение с устройствами MODBUS.

-##	Скорость порта
-##	Адрес прибора
-##	Функция
-##	Адрес ячейки
-###	Значение ячейки
off	Ошибка
off	Прибор не отвечает

Элемент на экране	Функция
СКОРОСТЬ ПОРТА	Скорость передачи данных по шине MODBUS: 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600; 4 – 19200; 5 – 38400; 6 – 57600
АДРЕС ПРИБОРА	Адрес устройства БДС52.01
ФУНКЦИЯ	По стандарту на протокол Modbus: 3 - Read Holding Registers; 4 - Read Input Registers
АДРЕС ЯЧЕЙКИ	Адрес считываемой ячейки
ЗНАЧЕНИЕ ЯЧЕЙКИ	Значение считываемой ячейки
ОШИБКА	ON : если прибор возвращает ошибку если задана неверная функция (отличная от 3 и 4)
ПРИБОР НЕ ОТВЕЧАЕТ	ON : если в течение 2 секунд от прибора не получен ответ на запрос; если указан неверный адрес прибора (отрицательный или больше 255).

2.4 Настройка БДС 52.02

БДС 52.02 (1)		БДС 52.02 (2)			БДС 52.02 (3)		БДС 52.02 (4)	
ИМЯ	СТАТУС	ИМЯ	РЕЖИМ	СТАТУС	ИМЯ	СТАТУС	ИМЯ	СТАТУС
Загаз. СН4 0,5%	off	Охрана		off	ВХОД 9	РАБОТА	off	
Загаз. СН4 1%	off	ОГК закрыт		off	ВХОД 10	РАБОТА	off	
Загаз. СО 1ПДК	off	ОГК открыт		off				
Загаз. СО 5ПДК	off							
ПОЖАР	off							
< МЕНЮ >		< МЕНЮ >			< МЕНЮ >		< МЕНЮ >	

Модуль БДС52.02 позволяет подключить 20 дискретных входов типа "сухой ключ".

Первые восемь входов зарезервированы:

- Вход 1 – Загазованность СН 0,5%
- Вход 2 – Загазованность СН 1%
- Вход 3 – Загазованность СО 1ПДК
- Вход 4 – Загазованность СО 5ПДК
- Вход 5 – Пожар
- Вход 6 – Охрана
- Вход 7 – ОГК закрыт
- Вход 8 – ОГК открыт

Элемент на экране	Функция
ВХОД 9 – ВХОД 20	Номер входа
РАБОТА/АВАРИЯ	Функция дискретного входа (только для АРМ)
ON/OFF	Состояние входа

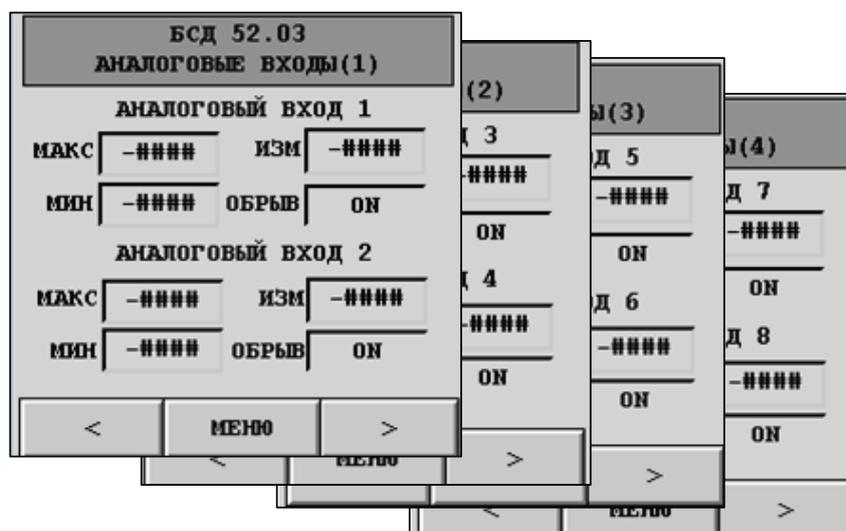
2.5 Настройка БДС 52.03

Модуль БДС52.03 позволяет подключить:

- 8 аналоговых датчиков с выходным сигналом постоянного тока 4-20мА. Для корректного отображения и передачи измеренного значения необходимо задать масштаб датчика.
- 4 дискретных входа типа “сухой ключ”. При использовании АРМ необходимо указать является ли вход аварией, либо статусом.
- СПТ
- СПГ
- Электросчетчик Меркурий
- Автоматика ЭНТРОМАТИК



2.5.1 Настройка БДС 52.03. Аналоговые входы



Элемент на экране	Функция
МАКС	Верхний предел диапазона измерения датчика
МИН	Нижний предел диапазона измерения датчика
ИЗМ	Текущее значение параметра
ОБРЫВ	ON – датчик подключен неправильно OFF – датчик подключен правильно

2.5.2 Настройка БДС 52.03. Дискретные входы

Для передачи данных по протоколу MODBUS данные настройки не требуются.

БДС 52.03 DI		
ВХОД 1	РАБОТА	off
ВХОД 2	РАБОТА	off
ВХОД 3	РАБОТА	off
ВХОД 4	РАБОТА	off
МЕНЮ		

Элемент на экране	Функция
ВХОД 1 – ВХОД 4	Номер входа
РАБОТА/АВАРИЯ	Функция дискретного входа (только для АРМ)
ON/OFF	Состояние входа

2.5.3 Настройка БДС 52.03. СП-сеть

БДС52.03 имеет возможность подключения СПТ и СПГ 6-ой серии по интерфейсу RS485.

Чтение параметров осуществляется по протоколу СП-Сеть.

Модуль позволяет считывать до 24-х параметров с СПТ и 6 параметров с СПГ.

БДС 52.03 СП-СЕТЬ		
ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ		
СПТ-1	СПТ-2	СПГ
ПРОВЕРКА СВЯЗИ		
МЕНЮ		

2.5.4 Настройка БДС 52.03. СП-сеть. Общие настройки

Назначение(СПТ-1, СПТ-2, СПГ) – задает сетевой номер прибора (сетевой номер в сети счетчиков), с которого считывается информация. Ретранслятор – номер прибора-ретранслятора, т.е. того прибора, к которому подключен БДС(контроллер).

-##	РЕТРАНСЛЯТОР
-##	НАЗНАЧЕНИЕ СПТ-1
-##	НАЗНАЧЕНИЕ СПТ-2
-##	НАЗНАЧЕНИЕ СПГ

2.5.5 Настройка БДС 52.03. Проверка связи СПТ

Счетчик, к которому подключен прибор, должен быть настроен следующим образом: во внешнем интерфейсе должен использоваться магистральный протокол СПСеть, и введена настройка «для подключения компьютера», т.е. параметр 003 счетчика должен быть 10XXXXXXXX.

Проверку связи рекомендуется проводить после подключения СПТ к модулю БДС.

-###	Назначение
-###	Ретранслятор
-##	Номер канала
-##	Номер пар-ра
-###	Значение пар-ра
Ошибка контрольной суммы	
	off
Ошибка при считывании	
	off
Прибор не отвечает	
	off

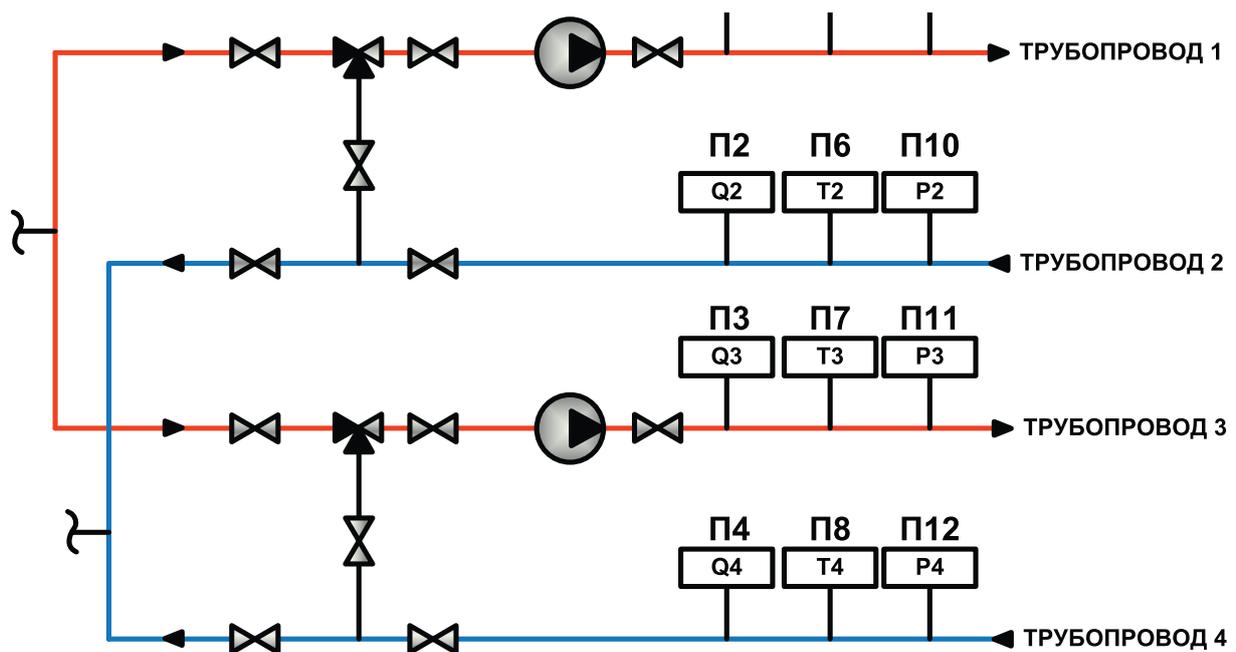
2.5.6 Настройка БДС 52.03. СПТ-1

С СПТ-1 возможно считать 12 параметров. В зависимости от номера ячейки все параметры делятся на три типа.

Например:

- П1-П4 – расход
- П5-П8 – температура
- П9-П12 – давление

БДС 52.03 СПТ-1				
Мониторинг				№ ячейки
-###	-###	-###	-###	-####
П1	П2	П3	П4	
-###	-###	-###	-###	-####
П5	П6	П7	П8	
-###	-###	-###	-###	-####
П9	П10	П11	П12	
МЕНЮ				



Элемент на экране	Функция
НАЗНАЧЕНИЕ	Сетевой номер в сети счетчиков
РЕТРАНСЛЯТОР	Номер счетчика, к которому подключен БСД
НОМЕР КАНАЛА	Номер трубопровода
НОМЕР ПАРАМЕТРА	Номер параметра (см. инструкцию на СПТ)
ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА	Результат считывания
ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ	ON: обнаружено несовпадение контрольной суммы
ОШИБКА ПРИ СЧИТЫВАНИИ	ON: не удалось расшифровать поступившие данные
ПРИБОР НЕ ОТВЕЧАЕТ	ON: связь с прибором прервана

СПТ-2*

2.5.7 Настройка БДС 52.03. СПГ

С СПГ возможно считать следующие параметры:

- Нормированный расход газа
- Текущий расход газа
- Температура газа
- Давление газа

Также по выбору можно задать адреса ячеек для любых двух дополнительных параметров.

Адреса ячеек см. инструкцию на СПГ.

БСД 52.03 СПГ	
МОНИТОРИНГ	№ ячейки
### ДОП. ПАРАМЕТР 1	####
### ДОП. ПАРАМЕТР 2	####
НОРМИРОВАННЫЙ РАСХОД ГАЗА	
###	
ТЕКУЩИЙ РАСХОД ГАЗА	
###	
Т ГАЗА	
###	
Р ГАЗА	
###	
МЕНЮ	

* Мониторинг параметров СПТ-2 такой же как и для СПТ-1.

2.5.8 Настройка БДС 52.03. Меркурий 1

Модуль БДС52.03 имеет возможность считывания данных со счетчиков электроэнергии Меркурий

- U1, U2, U3 (U – Напряжение, 1;2;3 – N фазы)
- I1, I2, I3 (I – Ток, 1;2;3 – N фазы)
- K11, K12, K13 (K1 – Коэффициент трансформации, 1;2;3 – N фазы)
- P1, P2, P3 (P – Активная мощность, 1;2;3 – N фазы)
- HZ – Частота сети
- E – Активная прямая энергия
- N – Свободно-программируемы параметр

БДС 52.03 МЕРКУРИЙ (СЧЕТЧИК 1)					
U1	-###	I1	-###	K11	-###
U2	-###	I2	-###	K12	-###
U3	-###	I3	-###	K13	-###
P1	-###	HZ	-###		
P2	-###	E	-###		
P3	-###	N	-###	НАСТРОЙКИ	
<		МЕНЮ		>	

2.5.9 Настройка БДС 52.03. Настройка связи Меркурий

Настройка Меркурий включает:

- Скорость порта (1 – 2400бит/сек, 2 – 4800бит/сек, 3 – 9600бит/сек)
- Адрес счетчика (0-240)
- Адрес доп. параметра (таблица параметров Меркурий)
- N фазы доп. Параметра
- Ошибка (ON – активна)
- Прибор не отвечает (ON – активен)

-##	СКОРОСТЬ ПОРТА
-##	АДРЕС СЧЕТЧИКА
-##	АДРЕС ДОП. ПАРАМЕТРА
-##	N ФАЗЫ ДОП. ПАРАМЕТРА
Прибор	
Ошибка	не отвечает
off	off

Адрес параметра	Наименование
1	Реактивная мощность (по каждой фазе и по сумме фаз)
2	Полная мощность (по каждой фазе и по сумме фаз)
12	Коэффициент мощности (по каждой фазе и по сумме фаз)
20	Угол между фазными напряжениями (значения PHASE: 1 - угол между фазными напряжениями 1 и 2 фаз; 2 - угол между фазными напряжениями 1 и 3 фаз; 3 - угол между фазными напряжениями 2 и 3 фаз.)
60	Активная прямая энергия (по сумме тарифов и по четырем тарифам)
61	Активная обратная энергия (по сумме тарифов и по четырем тарифам)
62	Реактивная прямая энергия (по сумме тарифов и по четырем тарифам)
63	Реактивная обратная энергия (по сумме тарифов и по четырем тарифам)

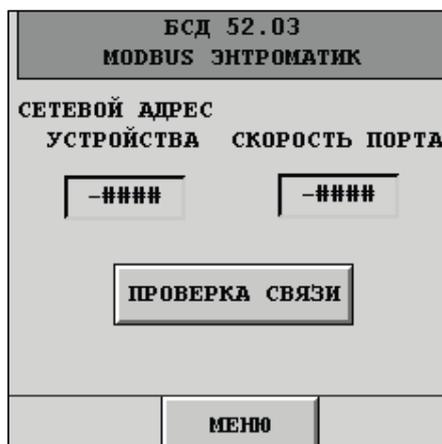
МЕРКУРИЙ 2*

* Мониторинг и параметры Меркурий 2 такие же как и в Меркурий 1

2.5.10 Настройка БДС 52.03. MODBUS ЭНТРОМАТИК

БДС 52.03 обеспечивает сбор аварийных, статусных, технологических, аналоговых данных с автоматики Энтроматик серии 200М, 200, 100М, 101.

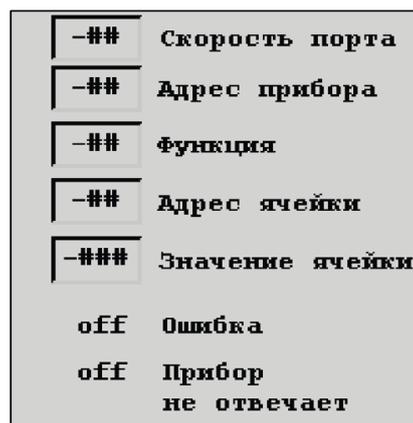
Список и адресация сигналов представлена в инструкции по эксплуатации автоматики.



Элемент на экране	Функция
СЕТЕВОЙ АДРЕС УСТР-ВА	Адрес устройства БДС52.03
СКОРОСТЬ ПОРТА	Скорость передачи данных по шине MODBUS: 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600; 4 – 19200; 5 – 38400; 6 – 57600

2.5.11 Настройка БДС 52.03. Проверка связи MODBUS

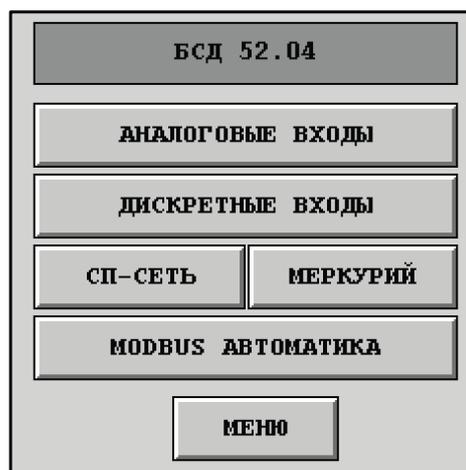
При настройке БДС52.03 возможно проверить соединение с устройствами MODBUS.



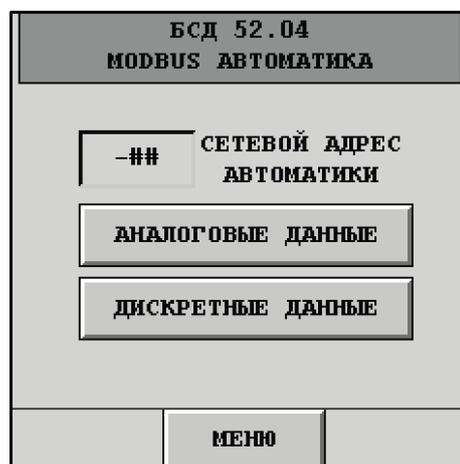
2.6 Настройка БДС 52.04

Модуль БДС52.03 позволяет подключить:

- 8 аналоговых датчиков с выходным сигналом постоянного тока 4-20мА. Для корректного отображения и передачи измеренного значения необходимо задать масштаб датчика.
- 4 дискретных входа типа "сухой ключ". При использовании АРМ необходимо указать является ли вход аварией, либо статусом.
- СПТ
- СПГ
- Электросчетчик Меркурий
- Автоматика стороннего производителя



2.6.1 Настройка БСД 52.04. Аналоговые входы	(см. 2.10 Настройка БСД 52.03. Аналоговые входы)
2.6.2 Настройка БСД 52.04. Дискретные входы	(см. 2.11 Настройка БСД 52.03. Дискретные входы)
2.6.3 Настройка БСД 52.04. СП-сеть	(см. 2.12 Настройка БСД 52.03. СП-сеть)
2.6.4 Настройка БСД 52.04. Общие настройки	(см. 2.13 Настройка БСД 52.03. Общие настройки)
2.6.5 Настройка БСД 52.04. Проверка связи СПТ	(см. 2.14 Настройка БСД 52.03. Проверка связи СПТ)
2.6.6 Настройка БСД 52.04. СПТ-1	(см. 2.15 Настройка БСД 52.03. СПТ-1)
2.6.7 Настройка БСД 52.04. СПГ	(см. 2.16 Настройка БСД 52.03. СПГ)
2.6.8 Настройка БСД 52.04. Меркурий-1	(см. 2.17 Настройка БСД 52.03. Меркурий-1)
2.6.9 Настройка БСД 52.04. Настройка связи Меркурий	(см. 2.18 Настройка БСД 52.03. Настройка связи Меркурий)
2.6.10 Настройка БДС 52.04. MODBUS автоматика	



Элемент на экране	Функция
СЕТЕВОЙ АДРЕС АВТОМ.	Адрес устройства БСД52.03
СКОРОСТЬ ПОРТА	Скорость передачи данных по шине MODBUS: 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600; 4 – 19200; 5 – 38400; 6 – 57600
АНАЛОГ. ДАННЫЕ	Настройка адресации аналоговых данных
ДИСКР. ДАННЫЕ	Настройка адресации дискретных данных

2.6.11 Настройка БДС 52.04. Проверка связи MODBUS

При настройке БДС 52.04 возможно проверить соединение с устройствами MODBUS.

-##	Скорость порта
-##	Адрес прибора
-##	Функция
-##	Адрес ячейки
-###	Значение ячейки
off	Ошибка
off	Прибор не отвечает

2.7 Настройка БДС 52.05 (52.06, 52.07)

Модуль БДС 52.05(52.06, 52.07) позволяет подключить 20 дискретных входов типа “сухой ключ”.

БДС 52.05 (1)		
ИМЯ	РЕЖИМ	СТАТУС (2)
ВХОД 1	РАБОТА	off
ВХОД 2	РАБОТА	off
ВХОД 3	РАБОТА	off
ВХОД 4	РАБОТА	off
ВХОД 5	РАБОТА	off
<	МЕНЮ	>

Элемент на экране	Функция
ВХОД 1 – ВХОД 20	Номер входа
РАБОТА/АВАРИЯ	Функция дискретного входа (только для АРМ)
ON/OFF	Состояние входа

3 Настройка БДС с помощью ПК. Интерфейс КОНСОЛЬ

Для настройки БДС также возможно применять персональный компьютер. Для этого необходимо установить программное обеспечение КОНСОЛЬ V 2.50.30.

Системные требования для работы с программой КОНСОЛЬ потребуются:

- ПК, совместимый с IBM (PC);
- процессор не ниже Pentium-II (или аналог);
- операционная система Windows 2000 или XP;
- оперативная память - не менее 128 Мб;
- свободный объем памяти на жестком диске - 6 Мб;
- разрешение экрана - не менее 800x600 (рекомендуется 1024x768);
- подключение к Интернет (для удаленной связи с контроллерами).

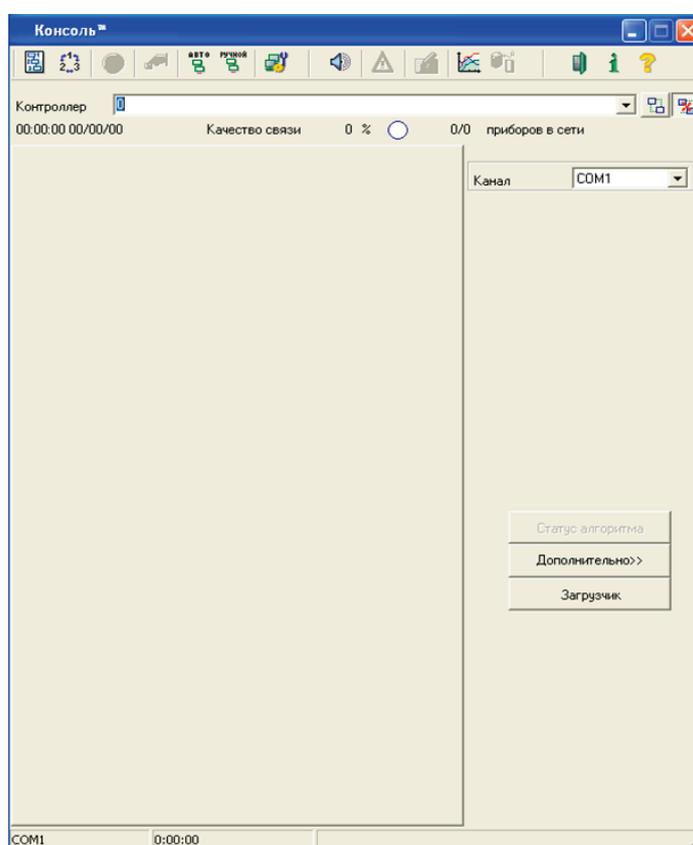


Рисунок 7.
Интерфейс КОНСОЛЬ

Программа имеет несколько языков интерфейса. Для выбора другого языка интерфейса программы откройте **Дополнительно – Язык/ Language**.

Программа запоминает изменение расположения дополнительных окон (относительно главного окна) и изменение их размеров. В

заголовке окна находится информация о версии программы.

Окно программы содержит панель инструментов, предназначенную для доступа к наиболее часто используемым функциям. Некоторые кнопки панели инструментов могут быть недоступны, в зависимости от того, установлена ли связь с прибором или нет.

Для изменения сетевых настроек, нажмите на кнопку (Сетевые настройки) на панели инструментов. При этом соединяться с Master-контроллером не обязательно. Для подключения будет использован выбранный канал связи (COM или Ethernet).

Подключение по каналу COM используется в следующих случаях:

- когда сетевые настройки устанавливаются в первый раз;
- требуется определить текущий IP-адрес контроллера;
- в сетевых настройках включена функция FireWall, а подключение ведется с компьютера, IP-адрес которого не включен в список разрешенных;
- запрещено использование канала Ethernet.

Доступ к сетевым настройкам может быть защищен паролем администратора.

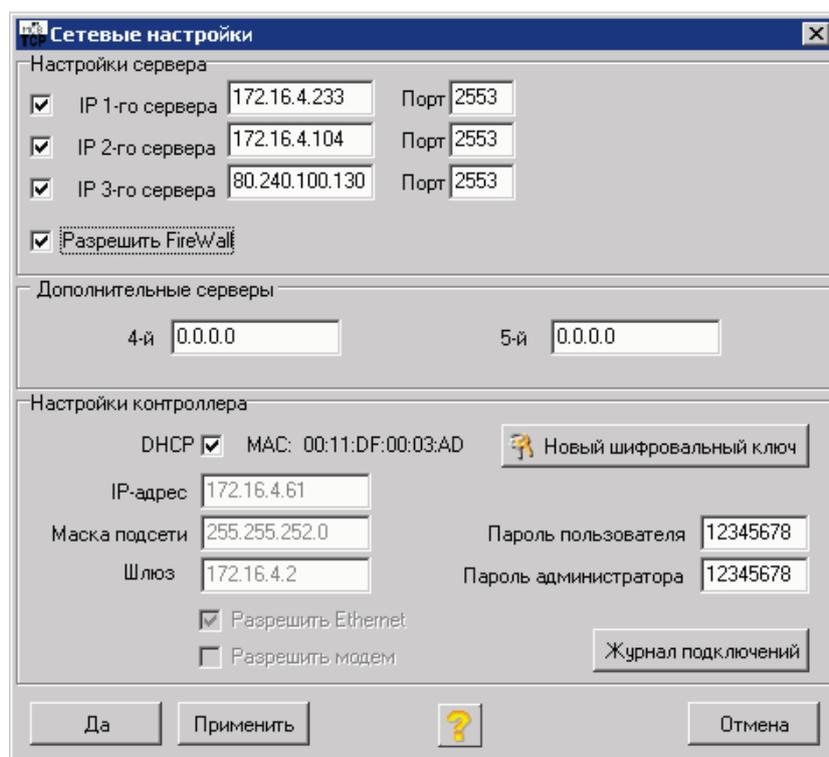


Рисунок 8.
Сетевые настройки

Контроллер может обмениваться информацией не более чем с тремя серверами. Для каждого сервера задается его IP-адрес и номер программного порта на который отправляются пакеты.

В разделе **Настройка сервера** установите флажок и задайте IP-адрес, программный порт и интервал пакетов для каждого сервера. Если

серверов меньше трех, то для отсутствующего сервера флажок должен быть снят.

Установите флажок **FireWall**, если хотите предоставить доступ к контроллеру только с серверов и определенных компьютеров (не больше двух) и задайте их IP-адреса в появившемся разделе **Дополнительные сервера**.

Контроллер должен иметь свой IP-адрес. Дополнительно необходимо указать маску подсети и шлюз. Данные параметры могут быть фиксированными или назначаться автоматически сервером сети (если поддерживается функция DHCP).

В разделе **Настройки контроллера** установите флажок **DHCP** для автоматического определения IP-адреса контроллера, маски подсети и шлюза или введите фиксированные значения в соответствующих полях.

Если для подключения был использован канал Ethernet и были изменены сетевые настройки контроллера (например, IP-адрес), то после нажатия на кнопку **Да** или **Применить**, связь с сетью контроллеров может быть прервана.

Если для подключения был использован канал COM, то будут доступны следующие опции:

- **Разрешить Ethernet.** Установка данного флажка разрешает использование канала Ethernet для подключения к сети контроллеров. В противном случае такое подключение невозможно.
- **Разрешить модем.** Установка данного флажка разрешает использование модема для подключения сети контроллеров к Интернет. Для дополнительных настроек см. раздел Настройки модема.

При необходимости задайте (или измените) пароли пользователя и администратора. Если поля паролей оставить пустыми, то в контроллер будет прописан пароль по умолчанию. Любой пароль можно изменить в любой момент времени.

- **Пароль пользователя** – предоставляет возможность подключаться к сети приборов только просмотра. (По умолчанию – 12345678)
- **Пароль администратора** – предоставляет полный доступ к сети приборов (изменение параметров, загрузка файлов, изменение планировщика, ручное управление выходами прибора, доступ к

сетевым настройкам, настройка модема и встроенного пульта, возможность очистки внутреннего архива, добавление параметров к сессии). (По умолчанию – 12345678).

Кнопка **Новый шифровальный** ключ предназначена для записи в контроллер так называемого мастер-ключа, который генерируется случайным образом. Одновременно на диске записывается специальный файл с расширением KEY и именем, равным серийному номеру контроллера, который необходимо любым доступным способом доставить службам, обслуживающим серверы, с которыми контроллер будет вести обмен. Этот файл должен быть недоступным для посторонних. Описанная процедура проводится редко, обычно при установке контроллеров на объекте.

Просмотр произведенных подключений

Чтобы просмотреть совершенные ранее подключения к сети приборов, нажмите кнопку **Журнал подключений**.

#	Время	IP-адрес	Из порта	В порт
67	17.08.05 - 15:02:50	172.16.4.127	1905	26482
66	17.08.05 - 14:52:51	172.16.4.127	1890	26482
65	17.08.05 - 14:49:11	172.16.4.127	1867	26482
64	17.08.05 - 14:47:22	172.16.4.127	1862	26482
63	17.08.05 - 14:44:23	172.16.4.127	1852	26482
62	17.08.05 - 14:01:41	172.16.4.127	1780	26482
61	17.08.05 - 13:54:25	172.16.4.127	1766	26482

Журнал подключений.

Проверка связи с сервером

При установке контроллеров на объекте программа КОНСОЛЬ позволяет проверить связь с сервером по каналу Ethernet.

Подключите компьютер к каналу Ethernet вместо контроллера.

При необходимости настройте компьютер для работы с каналом Ethernet (установите требуемые сетевые настройки его сетевого адаптера). Подключите контроллер с дополнительным интерфейсом RS232 к компьютеру, чтобы иметь возможность установить сетевые настройки. Выберите **Дополнительно – Тест соединения с**

сервером. В открывшемся диалоговом окне наберите (или выберите из выпадающего списка) IP-адрес сервера.

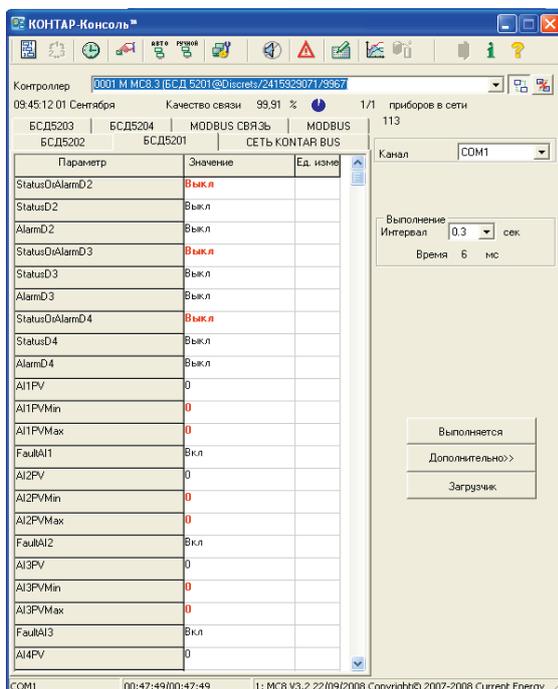
Нажмите кнопку **Тест**.

Через некоторое время будет выведен результат теста. Если связь с сервером доступна и компьютер подключен к контроллеру по каналу RS232, то в этом же окне появится информация о текущих сетевых настройках компьютера и кнопка **Настроить WebLinker**, которая позволяет открыть окно **Сетевые настройки** и автоматически установить в соответствующих полях IP-адрес, маску подсети и шлюз.

Тест соединения с сервером (Имитация WebLink...	
IP-адрес сервера	80.240.100.130
Результат:	Успешно
<input type="button" value="Тест"/>	
Сетевые настройки	
Свой IP:	172.16.4.128
Маска подсети:	255.255.252.0
IP шлюза:	172.16.4.2
Время отклика:	0 мсек
<input type="button" value="Настроить WebLinker"/>	

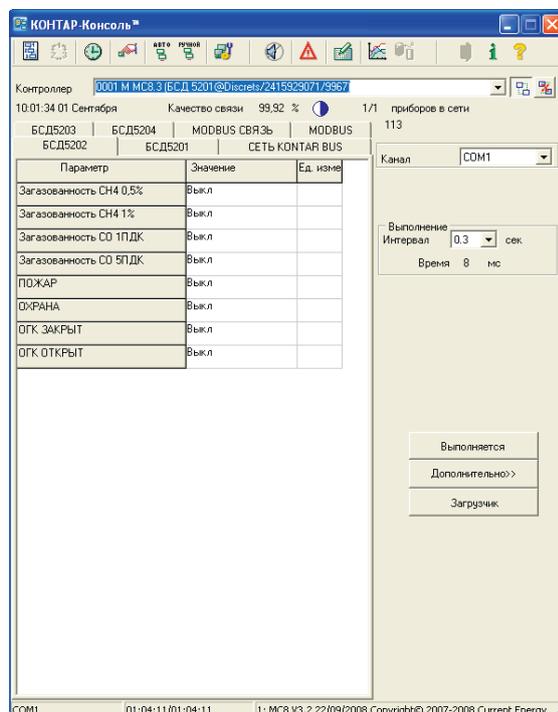
Тест соединения с сервером.

3.1 Интерфейс КОНСОЛЬ. Настройка БСД 52.01 3.1.1 Вкладка БСД5201



Параметр	Функция
StatusOrAlarmD2 - StatusOrAlarmD4	Авария (Выкл) либо работа (Вкл) При использовании АРМ
StatusD2 - StatusD4	Значение дискретного входа в режиме работа
AlarmD2 - AlarmD4	Значение дискретного входа в режиме авария
AI1PVMin - AI8PVMin	Нижнее значение диапазона датчика, соответствующее 4мА
AI1PVMax - AI8PVMax	Верхнее значение диапазона датчика, соответствующее 20мА
AI1PV - AI8PV	Текущее значение аналогового входа(1-8)
FaultAI1 - FaultAI8	Обрыв аналогового входа
AI1PV ON/OFF - AI8PV ON/OFF	Включение/выключение аналогового входа БСД 52.03

3.1.2 Вкладка БСД5202



Параметр	Функция
Загазованность CH4 0,5%	Авария Загазованность CH4 0,5%
Загазованность CH4 1%	Авария Загазованность CH4 1%
Загазованность CO 1ПДК	Авария Загазованность CO 1ПДК
Загазованность CO 5ПДК	Авария Загазованность CO 5ПДК
Пожар	ПОЖАР
Охрана	ОХРАНА
ОГК ЗАКРЫТ	Отсечной газовый клапан закрыт
ОГК ОТКРЫТ	Отсечной газовый клапан открыт

Физическое подключение данных входов осуществляется к модулю БСД 52.02. Программная индикация представлена в модуле БСД 52.01.

Это необходимо для вывода данных сигналов на переднюю панель БСД 52.01 (светодиоды).

3.1.3 Вкладка БСД5203

БСД5203	БСД5204	MODBUS СВЯЗЬ	MODBUS
Параметр		Значение	Ед. изме
AI1 ON/OFF		Выкл	
AI2 ON/OFF		Выкл	
AI3 ON/OFF		Выкл	
AI4 ON/OFF		Выкл	
AI5 ON/OFF		Выкл	
AI6 ON/OFF		Выкл	
AI7 ON/OFF		Выкл	
AI8 ON/OFF		Выкл	

Параметр	Функция
AI1PV ON/OFF -AI8PV ON/OFF	Включение/выключение аналогового входа модуля БСД 52.03

3.1.4 Вкладка БСД5204

БСД5203	БСД5204	MODBUS СВЯЗЬ	MODBUS
Параметр		Значение	Ед. изме
AI1 ON/OFF		Выкл	
AI2 ON/OFF		Выкл	
AI3 ON/OFF		Выкл	
AI4 ON/OFF		Выкл	
AI5 ON/OFF		Выкл	
AI6 ON/OFF		Выкл	
AI7 ON/OFF		Выкл	
AI8 ON/OFF		Выкл	

Параметр	Функция
AI1PV ON/OFF -AI8PV ON/OFF	Включение/выключение аналогового входа модуля БСД 52.04

3.1.5 Вкладка Сеть KONTAR BUS

БСД5202	БСД5201	СЕТЬ KONTAR BUS
Параметр		Значение
БСД52.02 в сети		Выкл
БСД52.03 в сети		Выкл
БСД52.04 в сети		Выкл
БСД52.05 в сети		Выкл
БСД52.06 в сети		Выкл
БСД52.07 в сети		Выкл

Параметр	Функция
БСД52.02 в сети -БСД52.07 в сети	Наличие модулей в сети (ВКЛ – в сети, ВЫКЛ – не в сети)

3.1.6 Вкладка MODBUS связь

Данная функция необходима для проверки связи по протоколу MODBUS.

БСД5203	БСД5204	MODBUS СВЯЗЬ	MODBUS
Параметр		Значение	Ед. изме
АДРЕС ПРИБОРА AI		1	
Ф-ЦИЯ AI		4	
АДРЕС ЯЧЕЙКИ AI		3072	
ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА AI		0	
ОШИБКА AI		Выкл	
ПРИБОР НЕ ОТВЕЧАЕТ AI		Вкл	
СКОРОСТЬ ПОРТА		5	

Параметр	Функция
АДРЕС ПРИБОРА AI	Адрес прибора, которому предназначен запрос
Ф-ЦИЯ AI	Данный параметр указывает функцию (по стандарту на протокол Modbus: 3 - Read Holding Registers; 4 - Read Input Registers).
АДРЕС ЯЧЕЙКИ AI	Задается адрес считываемой ячейки
ОШИБКА AI	ОШИБКА AI устанавливается равной 1 в случаях: - если прибор возвращает ошибку; - если задана неверная функция (отличная от 3 и 4).
ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА AI	Значение передаваемого параметра
СКОРОСТЬ ПОРТА	Скорость передачи данных по шине MODBUS: 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600; 4 – 19200; 5 – 38400; 6 – 57600
ПРИБОР НЕ ОТВЕЧАЕТ	Выход NA устанавливается равным 1 в случаях: - если в течение 2 секунд от прибора не получен ответ на запрос; - если указан неверный адрес прибора (отрицательный или больше 255).

3.1.7 Вкладка MODBUS

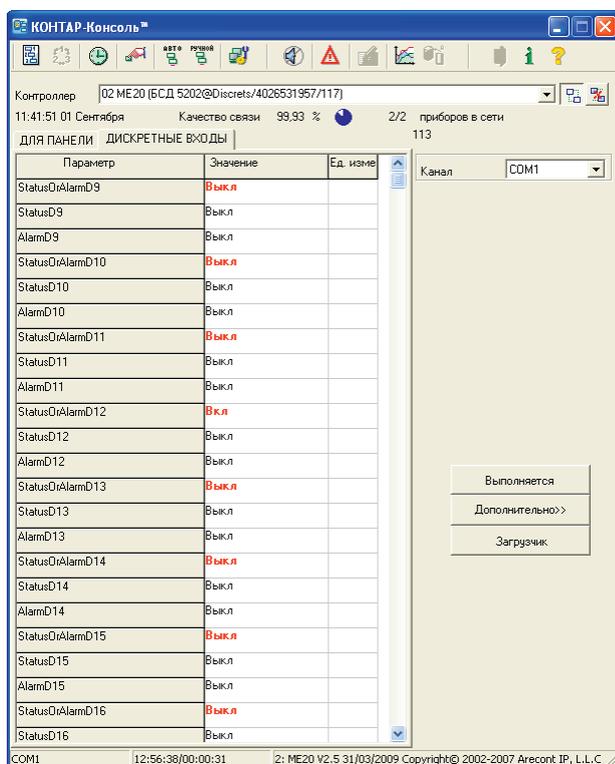
Данные настройки необходимы, когда модуль БСД 52.01 является Slave-устройством в сети MODBUS.

БСД5203	БСД5204	MODBUS СВЯЗЬ	MODBUS
Параметр		Значение	Ед. изме
Скорость порта MBSlave		3	
Номер устройства		1	

Параметр	Функция
СКОРОСТЬ ПОРТА	Скорость передачи данных по шине MODBUS: 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600; 4 – 19200; 5 – 38400; 6 – 57600
НОМЕР УСТРОЙСТВА	Номер БСД 52.01 в сети MODBUS

3.2 Интерфейс КОНСОЛЬ. Настройка БСД 52.02

3.2.1 Вкладка Дискретные входы



Параметр	Функция
StatusOrAlarmD9 - StatusOrAlarmD20	Авария(Выкл) либо работа(Вкл) При использовании АРМ
StatusD9 - StatusD20	Значение дискретного входа в режиме работа
AlarmD9 - AlarmD20	Значение дискретного входа в режиме авария

3.3 Интерфейс КОНСОЛЬ. Настройка БСД 52.03

3.3.1 Вкладка Дискретные входы

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ		ДИСКР. ВЫХОДЫ	
Параметр	Значение	Ед. изме	
StatusOrAlarmD1	Выкл		
StatusD1	Выкл		
AlarmD1	Выкл		
StatusOrAlarmD2	Выкл		
StatusD2	Выкл		
AlarmD2	Выкл		
StatusOrAlarmD3	Выкл		
StatusD3	Выкл		
AlarmD3	Выкл		
StatusOrAlarmD4	Выкл		
StatusD4	Выкл		
AlarmD4	Выкл		

Параметр	Функция
StatusOrAlarmD1 - StatusOrAlarmD4	Авария(Выкл) либо работа(Вкл) При использовании АРМ
StatusD1 - StatusD4	Значение дискретного входа в режиме работа
AlarmD1 - AlarmD4	Значение дискретного входа в режиме авария

3.3.2 Вкладка Дискретные выходы

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ		ДИСКР. ВЫХОДЫ	
Параметр	Значение	Ед. изме	
Выход 1	Выкл		
Выход 2	Выкл		
Выход 3	Выкл		
Выход 4	Выкл		
Выход 5	Выкл		
Выход 6	Выкл		
Выход 7(с самовозвратом)	Выкл		
Выход 8(с самовозвратом)	Выкл		

Параметр	Функция
Выход 1 - Выход 6	Дистанционное управление дискретными выходами (с фиксацией)
Выход 7 - Выход 8	Дистанционное управление дискретными выходами (с самовозвратом)

3.3.3 Вкладка Аналоговые входы

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ		СП-СЕТЬ СВЯЗЬ	СПТ
Параметр	Значение	Ед. изме	
AI1PV	0,00		
AI1PVMin	0		
AI1PVMax	0		
FaultAI1	Вкл		
AI2PV	0,00		
AI2PVMin	0		
AI2PVMax	0		
FaultAI2	Вкл		
AI3PV	0,00		
AI3PVMin	0		
AI3PVMax	0		
FaultAI3	Вкл		
AI4PV	0,00		
AI4PVMin	0		

Параметр	Функция
AI1PVMin - AI8PVMin	Нижнее значение диапазона датчика, соответствующее 4мА
AI1PVMax - AI8PVMax	Верхнее значение диапазона датчика, соответствующее 20мА
AI1PV - AI8PV	Текущее значение аналогового входа(1-8)
FaultAI1 - FaultAI8	Обрыв аналогового входа

3.3.4 Вкладка MODBUS Связь

ENTROMATIC ОБЩИЕ		СПГ	МЕРКУРИЙ СВЯЗЬ	MODBUS СВЯЗЬ
Параметр	Значение	Ед. изме		
Скорость порта	5			
АДРЕС ПРИБОРА	1			
Ф-ЦИЯ AI	4			
АДРЕС ЯЧЕЙКИ AI	3072			
ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА AI	0			
ОШИБКА AI	Вкл			
ПРИБОР AI НЕ ОТВЕЧАЕТ	Выкл			

Параметр	Функция
АДРЕС ПРИБОРА AI	Адрес прибора, которому предназначен запрос
Ф-ЦИЯ AI	Данный параметр указывает функцию (по стандарту на протокол Modbus: 3 - Read Holding Registers; 4 - Read Input Registers).
АДРЕС ЯЧЕЙКИ AI	Задается адрес считываемой ячейки

Параметр	Функция
ОШИБКА AI	ОШИБКА AI устанавливается равной 1 в случаях: - если прибор возвращает ошибку; - если задана неверная функция (отличная от 3 и 4).
ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА AI	Значение передаваемого параметра
СКОРОСТЬ ПОРТА	Скорость передачи данных по шине MODBUS: 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600; 4 – 19200; 5 – 38400; 6 – 57600
ПРИБОР НЕ ОТВЕЧАЕТ	Выход NA устанавливается равным 1 в случаях: - если в течение 2 секунд от прибора не получен ответ на запрос; - если указан неверный адрес прибора (отрицательный или больше 255).

3.3.5 Вкладка СП-СЕТЬ Связь

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ		СП-СЕТЬ СВЯЗЬ	СПТ
Параметр	Значение	Ед. изме	
Номер прибора назначения	3		
Номер прибор.ретранслятора	1		
Номер канала	1		
Номер параметра	156		
Значение параметра	0,00		
Ошибка при считывании	Выкл		
Ошибка контрольной суммы	Выкл		
Прибор не отвечает	Вкл		
Скорость СП-СЕТЬ	3		

Счетчик, к которому подключен прибор, должен быть настроен следующим образом: во внешнем интерфейсе должен использоваться магистральный протокол СПСеть, и введена настройка «для подключения компьютера», т.е. параметр 003 счетчика должен быть 10XXXXXXXX.

* Например, если нужно считать данные из счетчика, подключенного к контроллеру, параметрам НОМЕР ПРИБОРА НАЗНАЧЕНИЯ И НОМЕР ПРИБОРА РЕТРАНСЛЯТОРА задается сетевой номер этого счетчика. Если контроллер подключен к одному счетчику, а требуются данные из другого прибора в сети счетчиков, параметру НОМЕР ПРИБОРА РЕТРАНСЛЯТОРА задается сетевой номер первого (ретранслятор), параметру НОМЕР ПРИБОРА НАЗНАЧЕНИЯ - второго (из которого считываются данные).

Параметр	Функция
НОМЕР ПРИБОРА НАЗНАЧЕНИЯ	Задается сетевой номер прибора (сетевой номер в сети счетчиков), с которого считывается информация.*
НОМЕР ПРИБОРА РЕТРАНСЛЯТОРА	Задается номер прибора, к которому подключен контроллер. Безадресный режим работы не поддерживается.*
НОМЕР КАНАЛА	Номер параметра соответствует номеру трубопровода в устройстве (СПТ, СПГ)
НОМЕР ПАРАМЕТРА	См. инструкцию на СПТ, СПГ (передача данных) Например для СПТ: 156 – Показания по температуре 155 – абсолютное давление теплоносителя 157 - массовый расход теплоносителя
ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА	Значение передаваемого параметра
ОШИБКА ПРИ СЧИТЫВАНИИ	Возникает в случае, если не удалось расшифровать поступившие данные
ОШИБКА КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ	Возникает в случае, если обнаружено несовпадение контрольной суммы
ПРИБОР НЕ ОТВЕЧАЕТ	Возникает в случае, если связь с прибором прервана
СКОРОСТЬ СП-СЕТЬ	Скорость передачи данных по шине: 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600; 4 – 19200; 5 – 38400; 6 – 57600

3.3.6 Вкладка МЕРКУРИЙ Связь

ENTROROS ОБЩИЕ		СПГ	МЕРКУРИЙ СВЯЗЬ	MODBUS СВЯЗЬ
Параметр	Значение	Ед. изме		
СКОРОСТЬ ПОРТА	3			
ЧИСЛО ИНФОРМАЦИОННЫХ БИТ	8			
КОНТРОЛЬ ЧЕТНОСТИ	0			
АДРЕС	1			
НОМЕР ПАРАМЕТРА	60			
НОМЕР ФАЗЫ	1			
ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА	0			
ОШИБКА	Выкл			
СЧЕТЧИК НЕ ОТВЕЧАЕТ	Вкл			

При задании параметра НОМЕР ФАЗЫ равным нулю будет считываться параметр по сумме фаз.

Параметр	Функция
СКОРОСТЬ ПОРТА	Скорость передачи данных: 1 – 2400; 2 – 4800; 3 – 9600;
ЧИСЛО ИНФОРМАЦИОННЫХ БИТ	8 либо 9
КОНТРОЛЬ ЧЕТНОСТИ	0 - контрольный бит отсутствует; 1 - дополнение до нечетности; 2 - дополнение до четности;
АДРЕС	Сетевой адрес счетчика
НОМЕР ПАРАМЕТРА	Номер параметра, который нужно запросить**

Параметр	Функция
ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА	Значение передаваемого параметра
ОШИБКА	Если счетчик сообщает об ошибке, параметр устанавливается равным 1(Вкл)
СЧЕТЧИК НЕ ОТВЕЧАЕТ	Если счетчик не отвечает, параметр устанавливается равным 1(Выкл)

**

Адрес параметра	Наименование
1	Реактивная мощность (по каждой фазе и по сумме фаз)
2	Полная мощность (по каждой фазе и по сумме фаз)
12	Коэффициент мощности (по каждой фазе и по сумме фаз)
20	Угол между фазными напряжениями (значения PHASE: 1 - угол между фазными напряжениями 1 и 2 фаз; 2 - угол между фазными напряжениями 1 и 3 фаз; 3 - угол между фазными напряжениями 2 и 3 фаз.)
60	Активная прямая энергия (по сумме тарифов и по четырем тарифам)
61	Активная обратная энергия (по сумме тарифов и по четырем тарифам)
62	Реактивная прямая энергия (по сумме тарифов и по четырем тарифам)
63	Реактивная обратная энергия (по сумме тарифов и по четырем тарифам)

3.3.7 Вкладки МЕРКУРИЙ-1 и МЕРКУРИЙ-2

Параметр	Значение	Ед. изме
Сетевой адрес счетчика 1	0	
Козфф. трансформации I1	0	
Ток I1	0	
Козфф. трансформации I2	0	
Ток I2	0	
Козфф. трансформации I3	0	
Ток I3	0	
Напряжение фаза 1	0	
Напряжение фаза 2	0	
Напряжение фаза 3	0	
Мощность фаза 1	0	
Мощность фаза 2	0	
Мощность фаза 3	0	
HZ-M1	0	
E	0	
№ доп. параметра	0	
№ фазы для доп. парам.	0	
Доп. параметр	0	

Параметр	Функция
СЕТЕВОЙ АДРЕС СЧЕТЧИКА 1	Сетевой адрес счетчика, находящийся в пределах от 0 до 240
ТОК I1	Значение тока фаза 1
ТОК I2	Значение тока фаза 2
ТОК I3	Значение тока фаза 3
КОЭФФИЦИЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ I1 – I3	Коэффициент трансформации по каждой фазе.
НАПРЯЖЕНИЕ 1-3	Значение напряжения по каждой фазе.
МОЩНОСТЬ 1-3	Значение мощности по каждой фазе.
HZ-M1	Значение частоты тока.
E	Активная прямая энергия
№ доп. параметра	См. **
№ фазы доп. параметра	1,2,3
Доп. параметр	Значение доп. параметра

3.3.8 Вкладки СПТ

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ		СП-СЕТЬ СВЯЗЬ	СПТ
Параметр	Значение	Ед. изме	
Параметр 1	0,00		
№ приб. назначения СПТ1	0		
Параметр 2	0,00		
Параметр 3	0,00		
Параметр 4	0,00		
Параметр 5	0,00		
Параметр 6	0,00		
НОМЕР П1-4	0		
НОМЕР П5-8	0		
Параметр 7	0,00		
Параметр 8	0,00		
Параметр 9	0,00		
Параметр 10	0,00		
Номер приб. ретранслятора	0		
Параметр 11	0,00		
Параметр 12	0,00		

Параметр	Функция
№ ПРИБОРА НАЗНАЧЕНИЯ СПТ1	Задается сетевой номер прибора СПТ 1(сетевой номер в сети счетчиков), с которого считывается информация.
№ ПРИБОРА НАЗНАЧЕНИЯ СПТ2	Задается сетевой номер прибора СПТ 2(сетевой номер в сети счетчиков), с которого считывается информация.
НОМЕР ПРИБОРА РЕТРАНСЛЯТОРА	Задается номер прибора, к которому подключен контроллер. Безадресный режим работы не поддерживается.
НОМЕР 1-4	Номер первого параметра для СПТ 1 (для 4-х контуров)
НОМЕР 5-8	Номер первого параметра для СПТ 1 (для 4-х контуров)
НОМЕР 9-12	Номер первого параметра для СПТ 1 (для 4-х контуров)
НОМЕР 13-16	Номер первого параметра для СПТ 2 (для 4-х контуров)
НОМЕР 17-20	Номер первого параметра для СПТ 2 (для 4-х контуров)
НОМЕР 21-24	Номер первого параметра для СПТ 2 (для 4-х контуров)
ПАРАМЕТР 1-4	Номер первого параметра для СПТ 1 (для 4-х контуров)
ПАРАМЕТР 5-8	Номер первого параметра для СПТ 1 (для 4-х контуров)
ПАРАМЕТР 9-12	Номер первого параметра для СПТ 1 (для 4-х контуров)
ПАРАМЕТР 13-16	Номер первого параметра для СПТ 2 (для 4-х контуров)
ПАРАМЕТР 17-20	Номер первого параметра для СПТ 2 (для 4-х контуров)
ПАРАМЕТР 21-24	Номер первого параметра для СПТ 2 (для 4-х контуров)

Приборов СПТ в сети может быть два + СПГ. Использовать можно либо 2-а прибора по четыре контура, либо один прибор с восьмью контурами.

При использовании одного прибора, значение № прибора назначения 1 и значение № прибора назначения 2 должны быть одинаковыми.

3.3.9 Вкладки СПГ

ENTROMATIC ОБЩИЕ		СПГ	МЕРКУРИЙ СВЯЗЬ	MODBUS СВЯЗЬ
Параметр	Значение	Ед. изме		
T газа	0,00			
№ приб. назначения СПГ	0			
P газа	0,00			
Q норм. газа	0,00			
Q текущ. газа	0,00			
Доп. параметр 1	0,00			
Доп. параметр 2	0,00			
N параметра Tг	0			
N параметра QTг	0			
N параметра QSpг	0			
N параметра Pг	0			
N параметра DP1г	0			
N параметра DP2г	0			

Параметр	Функция
№ прибора назначения СПГ	Задается сетевой номер прибора СПГ (сетевой номер в сети счетчиков), с которого считывается информация.
T газа	Значение температуры газа
P газа	Значение давления газа
Q норм. газа	Значение суммарного нормированного расхода газа
Q текущ. газа	Значение текущего расход газа
Доп. параметр 1 Доп. параметр 2	Значения дополнительных параметров 1 и 2
N Параметра Tг	Номер параметра температуры газа (156)
N Параметра Pг	Номер параметра давления газа (151)
N Параметра QTг	Номер параметра текущего расход газа (154)
N Параметра QSpг	Номер параметра суммарного нормированного расхода газа (163)
N Параметра DP1г N Параметра DP2г	Номера дополнительных параметров газа

Номер прибора ретранслятора задается в настройках СПТ(вкладка СПТ)

3.3.10 Вкладки MODBUS EM100M, MODBUS EM100M DI ENTROMATIC ОБЩИЕ

Параметр	Значение	Ед. изме
ADDR	0	
CANBUS FAULT	Выкл	
CANBUS FAULT K2	Выкл	
CANBUS FAULT K3	Выкл	
CANBUS FAULT K4	Выкл	
CANBUS FAULT K5	Выкл	
FAULT TU	Выкл	
FAULT TSP	Выкл	
FAULT TZ	Выкл	
FAULT TSO	Выкл	
BURNER WORK	Выкл	
HK1 WORK	Выкл	
BOILER1 ON/OFF	Выкл	
ALARM BURNER 2	Выкл	
STB K2	Выкл	
BOILER 2 COLD	Выкл	
FAULT CONNECT BR 2	Выкл	

Параметр	Значение	Ед. изме
ALARM K1	Выкл	
WORK K1	Выкл	
ALARM HK1	Выкл	
D1 K1 ALARM1	Выкл	
D2 K1 ALARM2	Выкл	
D3 K1 ALARM3	Выкл	
D4 K1 ALARM4	Выкл	
FAULT TKP1	Выкл	
FAULT TK01/TSO	Выкл	
FAULT TP1	Выкл	
FAULT TP2	Выкл	
FAULT TP3	Выкл	
FAULT TP4	Выкл	
TW	0	
PK0	0,00	
TKP1	0	
TK01/TSO	0	
TKP2	0	
TK02	0	

Параметр	Значение	Ед. изме
Адрес EM100/101 MODBUS	0	
Т прямой котла 1	0	
Т обратной котла 1	0	
Наработка горелки 1	0	
Т подачи ОК1	0	
Т подачи ОК2	0	
Т подачи ОК3	0	
Т подачи ОК4	0	
Текущая уставка котла 1	0	
Уставка обратной котла 1	0	
Т прямой котла 2	0	
Т обратной котла 2	0	
Наработка горелки 2	0	
Т подачи ОК5	0	
Т подачи ОК6	0	
Т подачи ОК7	0	
Т подачи ОК8	0	
Текущая уставка котла 2	0	
Уставка обратной котла 2	0	

При подключение модуля БСД 52.03 к системам автоматизации котельных ЭНТРОМАТИК 200, ЭНТРОМАТИК 200М, ЭНТРОМАТИК 101, ЭНТРОМАТИК 100М необходимо указать адрес (для серии 100 и 200 задаются различные адреса) и скорость соединения.

Вкладки ModBUSEM100M и ModBUS EM100M DI включают данные как с ЭНТРОМАТИК 101, так и ЭНТРОМАТИК 100М. (см. Инструкция по эксплуатации ЭНТРОМАТИК 101. Инструкция по эксплуатации ЭНТРОМАТИК 100М. Раздел MODBUS.)

Вкладка ENRTROMATIC ОБЩИЕ включает в себя данные ЭНТРОМАТИК 200 и ЭНТРОМАТИК 200М. (см. Инструкция по эксплуатации ЭНТРОМАТИК 200. Инструкция по эксплуатации ЭНТРОМАТИК 200М. Раздел MODBUS.)

Параметр	Вкладка	Функция
EM200/EM200M	ENTROMATIC ОБЩИЕ	Выбор типа автоматики (выкл. – ЭНТРОМАТИК 200М, вкл. – ЭНТРОМАТИК 200)
Адрес EM200/EM200M	ENTROMATIC ОБЩИЕ	Адрес ЭНТРОМАТИК

Параметр	Вкладка	Функция
Адрес EM200/EM200M	MODBUS EM100M	Адрес ЭНТРОМАТИК (101,100M)
Скорость порта	MODBUS СВЯЗЬ	Скорость обмена по протоколу MODBUS БСД 52.03 и ЭНТРОМАТИК

3.4 Интерфейс КОНСОЛЬ. Настройка БСД 52.04

3.4.1 Вкладка Дискретные входы (см. раздел Настройка БСД 52.03)

3.4.2 Вкладка Дискретные выходы (см. раздел Настройка БСД 52.03)

3.4.3 Вкладка Аналоговые входы (см. раздел Настройка БСД 52.03)

3.4.4 Вкладка MODBUS Связь (см. раздел Настройка БСД 52.03)

3.4.5 Вкладка СП-СЕТЬ Связь (см. раздел Настройка БСД 52.03)

3.4.6 Вкладка МЕРКУРИЙ Связь (см. раздел Настройка БСД 52.03)

3.4.7 Вкладки МЕРКУРИЙ 1 и МЕРКУРИЙ 2 (см. раздел Настройка БСД 52.03)

3.4.8 Вкладка СПТ (см. раздел Настройка БСД 52.03)

3.4.9 Вкладка СПГ (см. раздел Настройка БСД 52.03)

3.4.10 Вкладка MODBUS ДИСКР

Параметр	Значение	Ед. изме
D11	Выкл	
D12	Выкл	
D13	Выкл	
D14	Выкл	
D15	Выкл	
D16	Выкл	
D17	Выкл	
D18	Выкл	
D19	Выкл	
D110	Выкл	

Параметр	Функция
D11-D175	Дискретные сигналы, считываемы по протоколу MODBUS со сторонней автоматики.

3.4.11 MODBUS Аналог

MODBUS АНАЛОГ		
Параметр	Значение	Ед. изме
AI1	0	
AI2	0	
AI3	0	
AI4	0	
AI5	0	
AI6	0	
AI7	0	
AI8	0	
AI9	0	
AI10	0	

Параметр	Функция
AI1-AI40	Аналоговые сигналы, считываемы по протоколу MODBUS со стороны автоматики.

3.4.12 Вкладка MODBUS

MODBUS		
Параметр	Значение	Ед. изме
АДРЕС MODBUS-УСТР	0	
АДРЕС AI1	0	
АДРЕС AI2	0	
АДРЕС DI1	0	
АДРЕС DI2	0	
АДРЕС DI3	0	

Параметр	Функция
АДРЕС MODBUS-УСТР	Адрес MODBUS-Устройства, с которого считываются данные.
Адрес AI1	Адрес первой ячейки аналоговых данных (AI1)
Адрес AI2	Адрес ячейки 21 аналоговых данных (AI21)
Адрес DI1	Адрес первой ячейки дискретных данных (DI1)
Адрес DI2	Адрес ячейки 26 дискретных данных (DI26)
Адрес DI3	Адрес ячейки 51 дискретных данных (DI51)

Модуль БСД 52.04 имеет возможность считывания 40 аналоговых переменных.

АДРЕС AI1 задает сквозную адресацию аналоговых переменных, начиная с AI1 по AI20.

АДРЕС AI2 задает сквозную адресацию аналоговых переменных, начиная с AI21 по AI40.

Модуль БСД 52.04 имеет возможность считывания 75 дискретных переменных.

АДРЕС DI1 задает сквозную адресацию дискретных переменных, начиная с DI1 по DI25.

АДРЕС DI2 задает сквозную адресацию дискретных переменных, начиная с DI26 по DI50.

АДРЕС DI3 задает сквозную адресацию дискретных переменных, начиная с DI51 по DI75.

Адреса переменных задаются следующим образом – "адрес"+1.

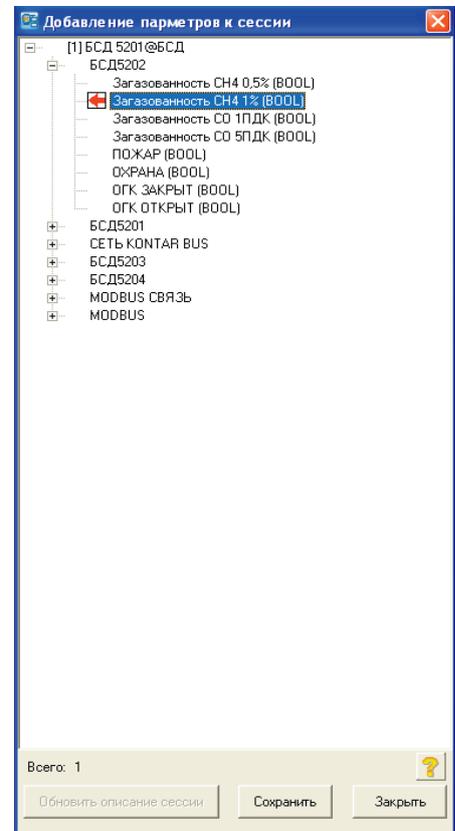
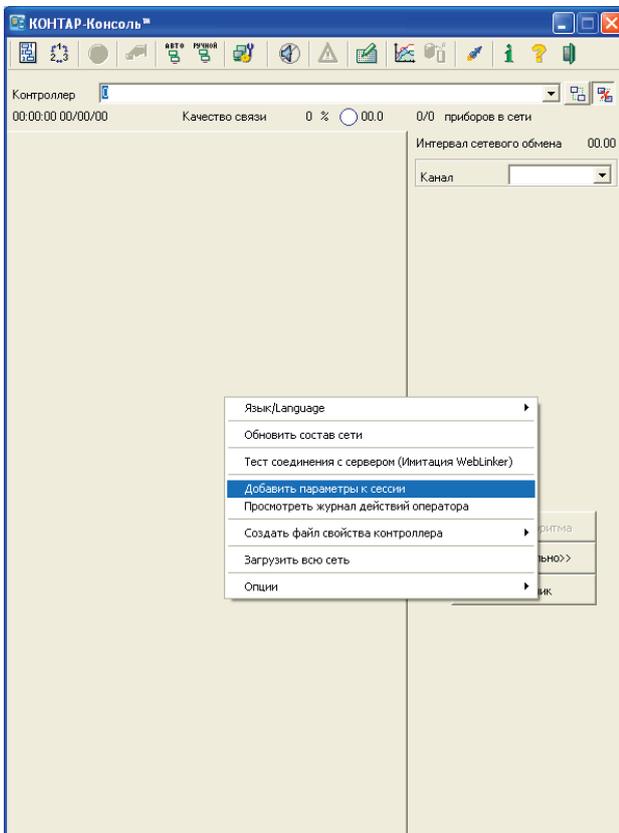
3.5 Интерфейс КОНСОЛЬ. Настройка БСД 52.05, БСД 52.06, БСД 52.07

3.5.1 Дискретные входы

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ ДЛЯ ПАНЕЛИ		
Параметр	Значение	Ед. изме
StatusOrAlarmD1	Выкл	
StatusD1	Выкл	
AlarmD1	Выкл	
StatusOrAlarmD2	Выкл	
StatusD2	Выкл	
AlarmD2	Выкл	
StatusOrAlarmD3	Выкл	
StatusD3	Выкл	
AlarmD3	Выкл	
StatusOrAlarmD4	Выкл	
StatusD4	Выкл	
AlarmD4	Выкл	
StatusOrAlarmD5	Выкл	
StatusD5	Выкл	
AlarmD5	Выкл	
StatusOrAlarmD6	Выкл	

Параметр	Функция
StatusOrAlarmD1 - StatusOrAlarmD20	Авария (Выкл) либо работа (Вкл) При использовании АРМ
StatusD1 - StatusD20	Значение дискретного входа в режиме работа
AlarmD1 - AlarmD20	Значение дискретного входа в режиме авария

4. Добавление параметров в сессию



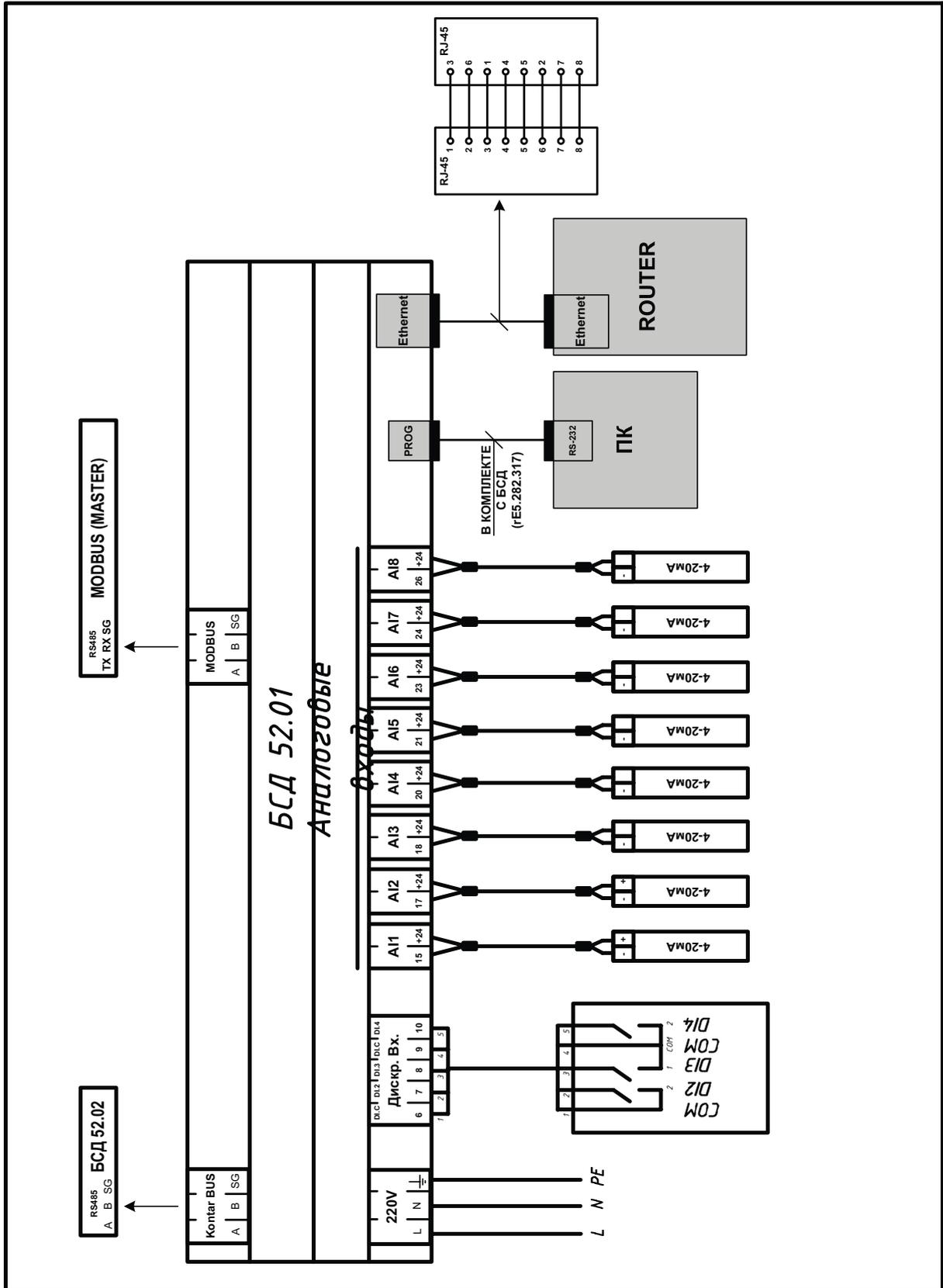
Для передачи данных удаленно в диспетчерскую необходимо добавить желаемые параметры в сессию по средствам интерфейса консоль.

1. Для добавления параметров к сессии, выберите Дополнительно – Добавить параметр к сессии. После этого откроется соответствующее окно.
2. Нажмите кнопку Обновить описание сессии, чтобы считать из всех контроллеров сети их описания и вывести их в виде древовидной структуры (Контроллеры – Списки параметров – Параметры). Те параметры, которые выведены в сессию, отмечены серыми стрелками. Воздействовать на них нельзя. Параметры, не отмеченные стрелками, могут быть добавлены к сессии.
3. Чтобы добавить выбранный и не отмеченный стрелкой параметр к сессии, дважды щелкните на нем левой кнопкой мыши. Выбранный параметр станет помеченным красной стрелкой.
4. Если на параметре с красной стрелкой щелкнуть повторно, то он будет удален из списка сессии.

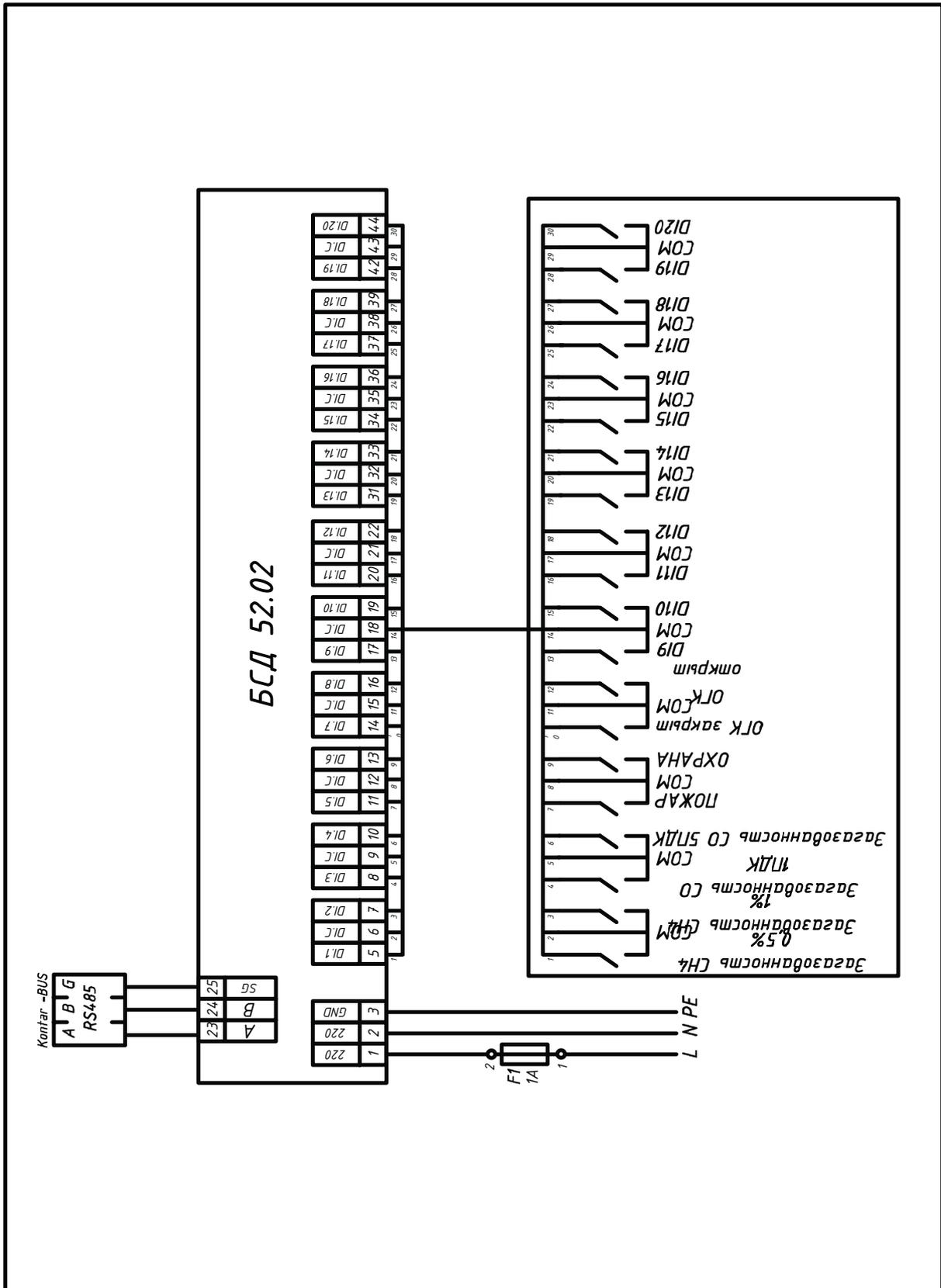
Данная операция необходима при использовании ПО АРМ.

АРМ представляет собой инструментальное средство, которое дает возможность пользователю (инженеру по автоматизации, интегратору, наладчику) разрабатывать и эксплуатировать автоматизированное рабочее место диспетчера.

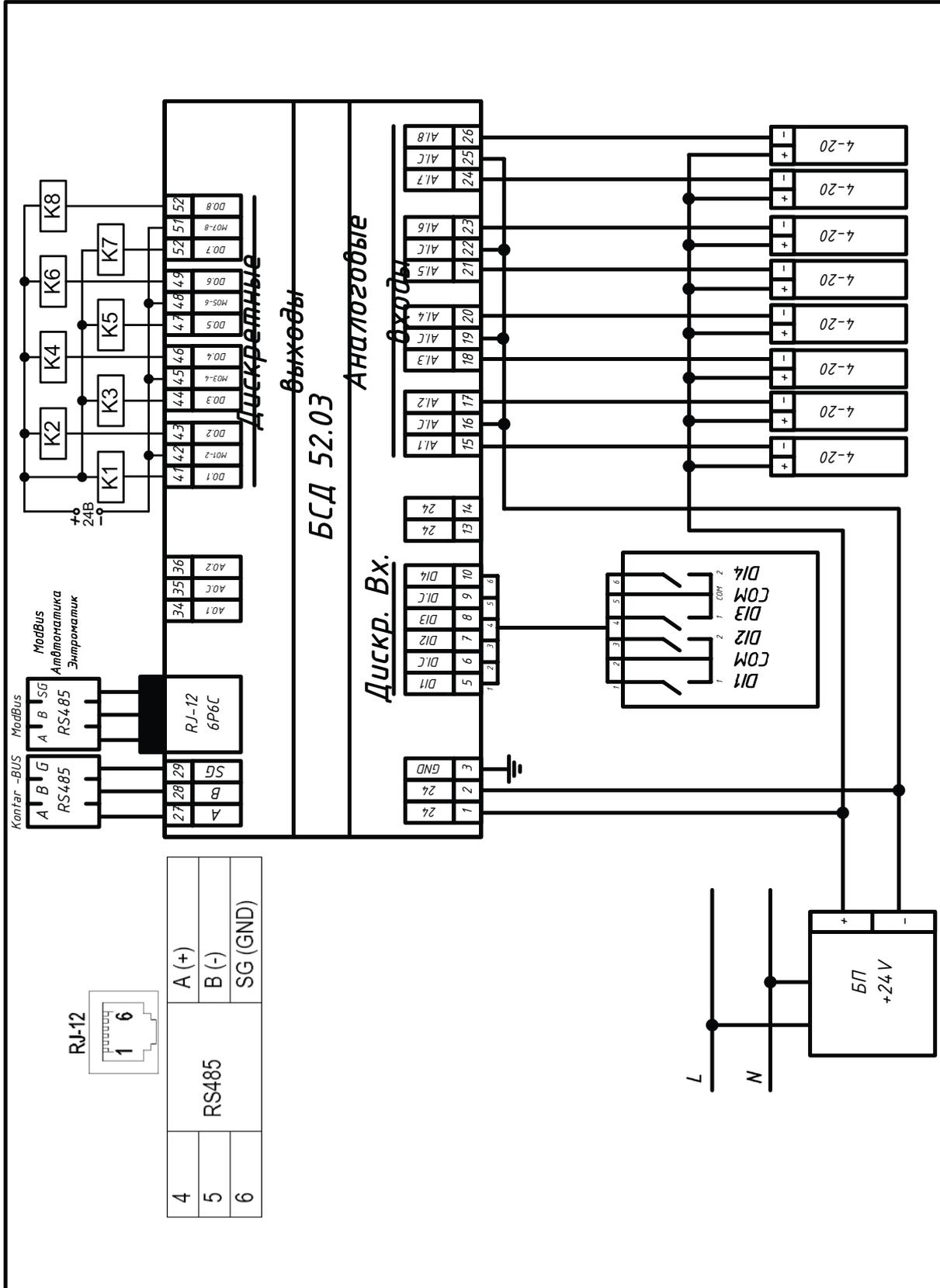
5. Схема подключения БСД 52.01



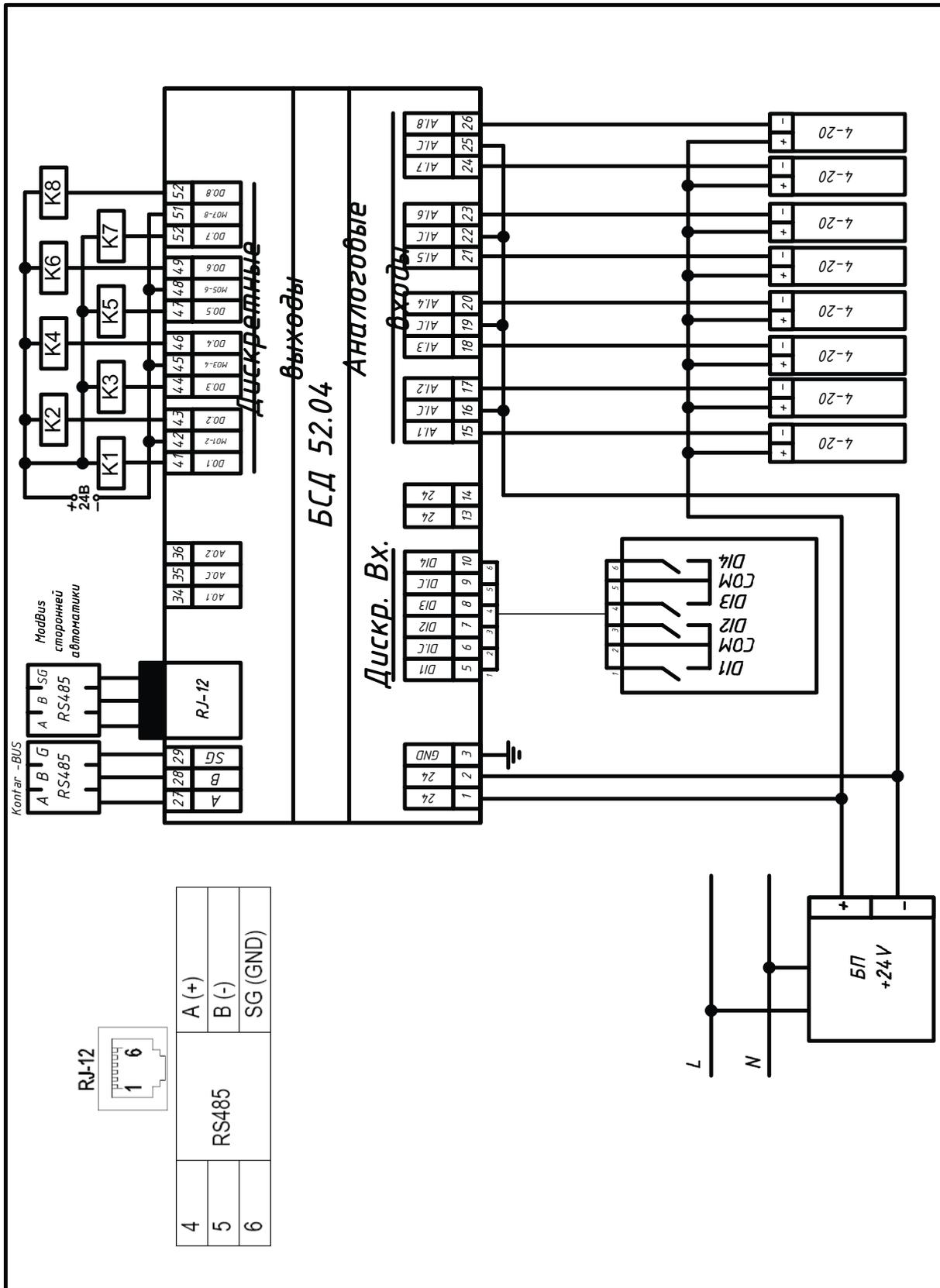
6. Схема подключения БСД 52.02



7. Схема подключения БСД 52.03



8. Схема подключения БСД 52.04



ООО «ЭНТРОРОС»

196084, г. Санкт-Петербург,
ул. Рошинская, д. 5
тел./факс: +7 (812) 644-03-03, +7 (812) 644-03-04
e-mail: info@entroros.ru

ЧТУП «ЭНТРОБЕЛ»

212030, г. Могилев,
ул. Дзержинского 11 А
тел.: +375 222 257153, факс: +375 222 259075
e-mail: office@entrobela.com

Филиал «ЭНТРОРОС-Петрозаводск»

185005, г. Петрозаводск,
ул. Ригачина, д. 64 А, офис 23
тел./факс: +7 (8142) 59-22-14
e-mail: info.petrozavodsk@entroros.ru

филиал «ЭНТРОРОС-Омск»

644010, г. Омск,
ул. Маяковского, д. 81, лит. А, оф.213
тел./факс: +7 (3812) 36-15-24
E-mail: info.omsk@entroros.ru

Филиал «ЭНТРОРОС-Уфа»

450098, г. Уфа,
ул. Российской, д. 92/1, литера А, офис 22
тел.: +7 (347) 244-88-47, факс: +7 (347) 244-89-13
e-mail: info.ufa@entroros.ru

Филиал «ЭНТРОРОС-Екатеринбург»

620072, г. Екатеринбург,
ул. Бетонщиков, д. 5
тел./факс: +7 (343) 253-72-73
e-mail: info.ekaterinburg@entroros.ru

Филиал «ЭНТРОРОС-Тюмень»

625000, г. Тюмень
ул. Дзержинского, д. 15, офис 601/4
тел.: +7 (3452) 59-50-57
факс: +7 (3452) 59-50-58
e-mail: info.tumen@entroros.ru

Филиал «ЭНТРОРОС-Москва»

123007, г. Москва,
ул. 4-я Магистральная, д. 5, стр. 1
тел.: +7 (495) 981-33-57
e-mail: info.moskwa@entroros.ru

Филиал «ЭНТРОРОС-Ростов-на-Дону»

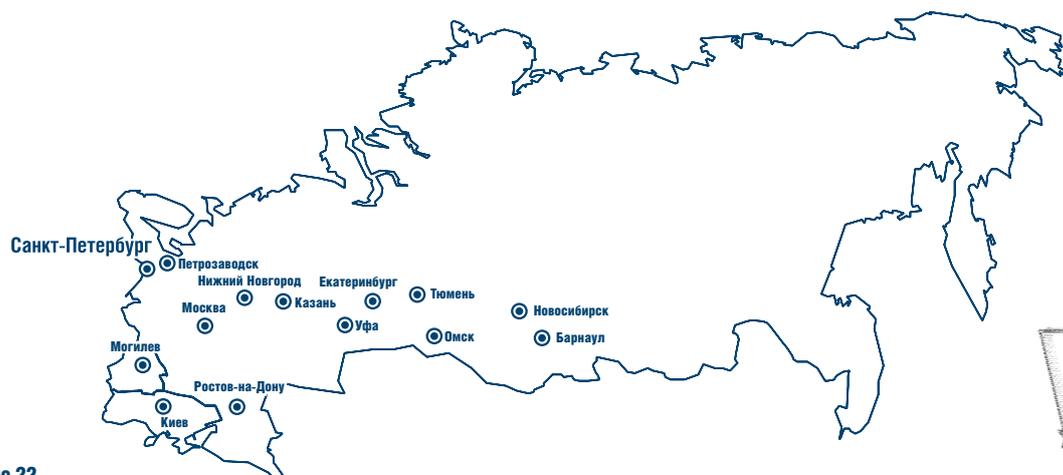
344065, г. Ростов-на-Дону,
ул. 50-летия Ростсельмаша, д. 1/52, литер 3А
тел.: +7 (863) 203-74-06, факс: +7 (863) 203-74-07
e-mail: info.rostov-na-donu@entroros.ru

ООО «ЭНТРОПИЕ»

02002, г. Киев,
ул. Марины Расковой, 21, офис 605
тел. +38 044 3623472
e-mail: entropie@entroros.com

Филиал «ЭНТРОРОС-Казань»

420138, г. Казань,
пр. Победы, д. 18-Б, офис 215
тел./факс: +7 (843) 228-99-13
e-mail: info.kazan@entroros.ru

**Филиал «ЭНТРОРОС-Барнаул»**

656056, г. Барнаул,
ул. Мало-Тобольская, д. 18а, офис 211
тел./факс: +7 (3852) 66-86-82
e-mail: info.barnaul@entroros.ru

Филиал «ЭНТРОРОС-Нижний Новгород»

603152, г. Нижний Новгород,
ул. Кащенко, д. 2, литер Б, офис 307
тел./факс: +7 (831) 220-14-48, +7 (831) 419-14-48
e-mail: info.nn@entroros.ru

Филиал «ЭНТРОРОС-Новосибирск»

630108, г. Новосибирск,
ул. Станционная, д. 30-А, офис 818
тел.: +7 (383) 210-54-40
факс: +7 (383) 210-54-41
e-mail: info.novosibirsk@entroros.ru

ENTROPIE Heizungssysteme GmbH

Helene-Mayer-Ring 31
80809 München, Germany
tel.: +49 (89) 55969 983
fax: +49 (89) 55969 725
e-mail: info@entropie-hs.com

