

ООО ВольтКонтроль

Блок управления приводом

KLB-100, KLB-100.2, KLB-101-H, KLB-101-V

ЗВК.120100.000 РЭ

Техническое описание.

Руководство по эксплуатации



Самара

2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

1.ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА:.....	4
2. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА.....	5
3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА.....	7
4. ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА.....	10
5. РАБОТА С ПРОФИЛЯМИ ПАРАМЕТРОВ.....	15
6. СЛУЖЕБНЫЕ ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА.....	17
7.ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	20
8.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	20
9.СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ УСТРОЙСТВА.....	21
10.Габаритные и присоединительные размеры устройства K1b-100, K1b-100.2.....	22
11.Габаритные и присоединительные размеры устройства K1b-101-H.....	23
12.Габаритные и присоединительные размеры устройстваK1b-101-V.....	24

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ДАННЫМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления пользователей (потребителей) с назначением, техническими характеристиками, построением и основными принципами работы, правилами монтажа, эксплуатации и технического обслуживания блока управления.

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ПОРЯДКА ДЕЙСТВИЙ ПРИ РАБОТЕ С БЛОКОМ УПРАВЛЕНИЯ, ОПИСАННОГО В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ, ПРЕДСТАВЛЯЕТ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА!

Блок управления приводом Klb-100, Klb-100.2 (далее по тексту «устройство») предназначен для управления приводным мотором постоянного тока для перемещения подвижного элемента из одного крайнего положения в другое и обратно, например, для управления моторизованной тележкой выкатного элемента распределительного шкафа, либо для управления моторизованным заземляющими ножами распределительного шкафа.

1.ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА:

- Управление мотором по кнопкам на устройстве, местным, дистанционным и удаленным (RS-485) командам, с контролем короткого замыкания и перегрузки
- Отслеживание режимов работ и состояния подвижного элемента по сигналам на дискретных входах устройства.
- Сигнализация об ошибках устройства с помощью сухого контакта, а также запись ошибок устройства с временными метками в журнал встроенной памяти.
- Обмен данными по интерфейсу RS-485 (протокол ModbusRTU)- конфигурирование устройства, сервисная диагностика устройства, чтение журнала ошибок.
- Возможность управления моторами двух классов напряжения с одного силового выхода: 220В и 24В

Технические характеристики устройства приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование параметра	Значение
1	Диапазон напряжения питания устройства, пост/перем, В	92...276*
2	Класс напряжения мотора, В: - K1b-100 - K1b-100.2	220/24** 220/24 (выбирается программно)
3	Максимальное непрерывное время работы мотора, сек, при токе, А: 0,5 1,0 2,0 3,5 5,0	∞ 120 20 5 1
4	Максимальный пиковый ток мотора, А	13
5	Тип внешних выключателей режимов и положений, подключаемых к дискретным входам устройства	«сухой контакт», с общим питанием от устройства
6	Номинальное напряжение питания дискретных входов, В	220
7	Нагрузочная способность сигнального реле, переменный ток, В/А	220/2
8	Нагрузочная способность сигнального реле, постоянный ток, В/А	220/0,1
9	Ток потребления устройства, мА, не более	5
10	Ток потребления дискретного входа, мА, не более	2,5
11	Нагрузочная способность сигнального реле, постоянный ток, В/А	220/0,1

* указан допустимый диапазон напряжения питания устройства, при этом напряжение, подаваемое устройством на двигатель, не может быть больше напряжения питания, подаваемого на устройство, в соответствии с таблицей 1.1.

Таблица 1.1

№	Входное напряжение, В, пост/перем	Выходное напряжение, В, пост
1	110	110/24
2	220	220/24

** модель K1b-100 допускается применять только с двигателями на 24В, снабженными муфтой для отсоединения механизма.

2. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА.

Функционально устройство состоит из следующих узлов:

- Узел питания – обеспечивает вторичным напряжением питания всю низковольтную часть устройства
- Узел контроллера – управляющий узел, несет в себе все функции алгоритма управления и обмена данными
- Узел дискретных входов – нормализует сигналы от внешних концевых выключателей режимов и команд
- Узел контроля мотора – осуществляет непосредственное управление мотором по командам от узла контроллера.

Устройства исполнений Klb-100, Klb-100.2 конструктивно выполнены в виде блока в металлическом корпусе с креплением на ДИН-рейку с верхними и нижними боковыми разъемами с винтовыми клеммами для подключения внешних цепей. На боковой стенке корпуса находится резьбовая гайка М4 для подключения провода заземления.

Устройства исполнений Klb-101-H, Klb-101-V конструктивно выполнены в виде блока в металлическом корпусе с установкой на лицевую панель (дверь) с боковыми (Klb-101-H) и задними (Klb-101-V) разъемами с винтовыми клеммами для подключения внешних цепей.

Контакты соединителей X1 подключения внешних цепей имеют назначения, описанные в Таблице 2.

Таблица 2

Клемма	Назначение/Описание
1,2,3	подача напряжения питания на устройство и подключения цепи заземления устройства
4,5	подключения мотора к устройству
6 (i01)	Дискретный вход сигнала дистанционного режима, при логической «1» на входе устройство воспринимает только команды на клеммах 14, 15, команды для местного режима и ручного управления с кнопок на устройстве игнорируются
7 (i02)	Дискретный вход сигнала местного режима, при логической «1» на входе устройство воспринимает только команды на клеммах 11, 12, а также команды с кнопок на устройстве, а команды для дистанционного режима игнорируются
8 (i03)	Дискретный вход сигнала сброса ошибки для дистанционного режима, при логической «1» на входе и при условии установленного дистанционного режима установленный до этого сигнал ошибки и логическая блокировка мотора сбрасываются, устройство переходит в режим готовности приема команд
9 (i04)	Дискретный вход сигнала блокировки, только при логической «1» на входе разрешается вращение мотора
10 (i05)	Дискретный вход сигнала приоритета ручного управления, при логической «1» игнорируются команды дистанционного и местного управления, а также команды с кнопок на устройстве, управление с помощью электропривода невозможно
11 (i06)	Дискретный вход сигнала местного вкатывания/включения, при переходе из логического «0» в логическую «1» на входе (при наличии логической «1» на клемме 7) устройство запускает мотор тележки/«заземляющего ножа» на «вкатывание»/«включение», то есть на перемещение подвижного элемента в рабочее/включенное положение, перемещение продолжается вне зависимости от дальнейшего состояния входа до достижения подвижным элементом рабочего/включенного положения, то есть появления логической «1» на клемме 18 – сигнал с концевого выключателя рабочего/включенного положения S9
12 (i07)	Дискретный вход сигнала местного выкатывания/отключения, при переходе из

	логического «0» в логическую «1» на входе (при наличии логической «1» на клемме 7) устройство запускает мотор на «выкатывание»/«отключение», то есть на перемещение подвижного элемента в контрольное/отключенное положение, перемещение продолжается вне зависимости от дальнейшего состояния входа до достижения подвижным элементом контрольного/ отключенного положения, то есть появления логической «1» на клемме 17 – сигнал с концевого выключателя контрольного/отключенного положения S8
13 (U+)	Клемма подачи напряжения питания на контакты внешних переключателей типа «сухой контакт» режимов и команд
14 (i08)	Дискретный вход сигнала дистанционного выкатывания/отключения, при переходе из логического «0» в логическую «1» на входе (при наличии логической «1» на клемме 6) устройство запускает мотор на «выкатывание»/ «отключение», то есть на перемещение подвижного элемента в контрольное/отключенное положение, перемещение продолжается вне зависимости от дальнейшего состояния входа до достижения подвижным элементом контрольного/отключенного положения, то есть появления логической «1» на клемме 17 – сигнал с концевого выключателя контрольного/отключенного положения S8
15 (i09)	Дискретный вход сигнала дистанционного вкатывания/включения, при переходе из логического «0» в логическую «1» на входе (при наличии логической «1» на клемме 6) устройство запускает мотор на «вкатывание»/«включения», то есть на перемещение подвижного элемента в рабочее/включенное положение, перемещение продолжается вне зависимости от дальнейшего состояния входа до достижения подвижным элементом рабочего/включенного положения, то есть появления логической «1» на клемме 18 – сигнал с концевого выключателя рабочего/включенного положения S9
16 (i10)	Резервный дискретный вход
17 (i11)	Дискретный вход сигнала с концевого выключателя S8 контрольного/отключенного положения подвижного элемента
18 (i12)	Дискретный вход сигнала с концевого выключателя S9 рабочего/включенного положения подвижного элемента
19,20	Не используются
21,22,23	Клеммы перекидного контакта сигнального реле устройства
24, 25, 26	Клеммы подключения линии связи к интерфейсу RS-485 устройства

На лицевой стороне устройств располагаются органы индикации режимов и состояний, а также кнопки для подачи команд в ручном режиме и сброса ошибки.

На устройствах Klb-100, Klb-100.2 рядом с кнопками команд располагаются индикаторы текущего положения подвижного элемента. Справа сверху в ряд сверху вниз расположены индикаторы:

1. Присутствия напряжения питания (Пит. либо значок питания)
2. Дистанционного режима (ДУ)
3. Блокировка мотора из-за возникновения ошибки

На устройствах Klb-101-H, Klb-101-V индикаторы положения, режима, питания, ошибки расположены в верхней части лицевой панели, а кнопки команд и сброса располагаются в центре лицевой панели.

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

При подаче напряжения питания устройство после начальной самодиагностики переходит к слежению за дискретными входами режимов и команд, а также ручными органами управления. Основная задача устройства – обработка команд перемещения подвижного элемента в крайние положения. При поступлении на дискретный вход либо с кнопки сигнала перемещения устройство формирует логическое разрешение на перемещение по логическим составляющим, указанным в Таблице 3.

Таблица 3.

№	Тип команды	Условия на разрешение выполнения команды
1	Дистанционная	1. Отсутствие ошибки 2. Логическая «1» на входе блокировки (клемма 9) 3. Логический «0» на входе приоритета ручного режима (клемма 10) 4. Логическая «1» на входе дистанционного режима (клемма 6) и логический «0» на входе местного режима (клемма 7). 5. Логический «0» на соответствующем (в зависимости от команды) входе крайнего положения (клеммы 17, 18).
2	Местная	1. Отсутствие ошибки 2. Логическая «1» на входе блокировки (клемма 9) 3. Логический «0» на входе приоритета ручного режима (клемма 10) 4. Логическая «1» на входе местного режима (клемма 7) и логический «0» на входе дистанционного режима (клемма 6). 5. Логический «0» на соответствующем (в зависимости от команды) входе крайнего положения (клеммы 17, 18).
3	Ручная	1. Отсутствие ошибки 2. Логическая «1» на входе блокировки (клемма 9) 3. Логический «0» на входе приоритета ручного режима (клемма 10) 4. Логическая «1» на входе местного режима (клемма 7) и логический «0» на входе дистанционного режима (клемма 6). 5. Логический «0» на соответствующем (в зависимости от команды) входе крайнего положения (клеммы 17, 18).
4	Удаленная (RS-485)	1. Отсутствие ошибки 2. Логическая «1» на входе блокировки (клемма 9) 3. Логический «0» на входе приоритета ручного режима (клемма 10) 4. Логическая «1» на входе дистанционного режима (клемма 6) и логический «0» на входе местного режима (клемма 7). 5. Логический «0» на соответствующем (в зависимости от команды) входе крайнего положения (клеммы 17, 18).

После формирования разрешения поступившая команда защелкивается устройством, далее устройство игнорирует состояние дискретного входа команды до нормального или аварийного окончания выполнения команды. После этого устройство подает напряжение на мотор. В процессе работы мотора устройство контролирует ток мотора, реализуя защиту от короткого замыкания и перегрузки мотора. Возможны два варианта завершения команды: нормальный – в случае нормального достижения подвижным элементом крайнего положения, и аварийный – в случае возникновения аварийной ситуации: пропадания какого-либо из условий разрешения команды, принудительный дистанционный или ручной сброс, перегрузка, тайм-аут выполнения команды и т.д.

При возникновении перегрузки в процессе выполнении команды устройство производит установленное в настройках число попыток завершения команды в виде цикла: короткий откат

назад, старт движения вперед до допустимой перегрузки. Если после данных попыток команда не завершена, устройство останавливает мотор и защелкивает ошибку, включая реле и индикацию на передней панели. Сброс ошибки производится по ручной или дистанционной команде сброса. После сброса устройство переходит в режим приема команд.

При достижении крайнего положения устройство производит кратковременный регулируемый откат назад – так называемое освобождение муфты механизма, и после этого при ненулевом значении параметра «Толчок» устройство производит кратковременное движение вперед – для стабилизации освобождения муфты

Во время движения устройство разбивает весь диапазон токов мотора на поддиапазоны и назначает максимальное время работы для каждого из поддиапазонов. Если это время будет превышено для текущего поддиапазона, то устройство остановит мотор и выдаст сигнал ошибки.

К силовому выходу устройства может быть подключен мотор одного из двух классов напряжения: 220В или 24В. Мотором на напряжение 24В устройство управляет в режиме широтно-импульсной модуляции (ШИМ). Переключение на другой тип мотора доступно из программного обеспечения (ПО) конфигуратора через пароль.

Логически устройство имеет систему настраиваемых параметров работы, журнал фиксации событий команд, крайних положений, ошибок с временными метками в энергонезависимой памяти и систему доступа к этим данным посредством интерфейса RS-485 (протокол ModbusRTU). Устройство для создания временных меток использует встроенные часы реального времени. Автономное питание на борту устройства отсутствует, поэтому для поддержания точности часов, а также после перебоев питания устройства необходимо периодически корректировать текущее время в устройстве посредством интерфейса RS-485. Для конфигурирования устройства с ПК доступна программная утилита (Windows) (далее по тексту ПО), позволяющая также читать журнал событий с устройства, управлять устройством через RS-485. Внешний вид ПО показан на рисунке 1.

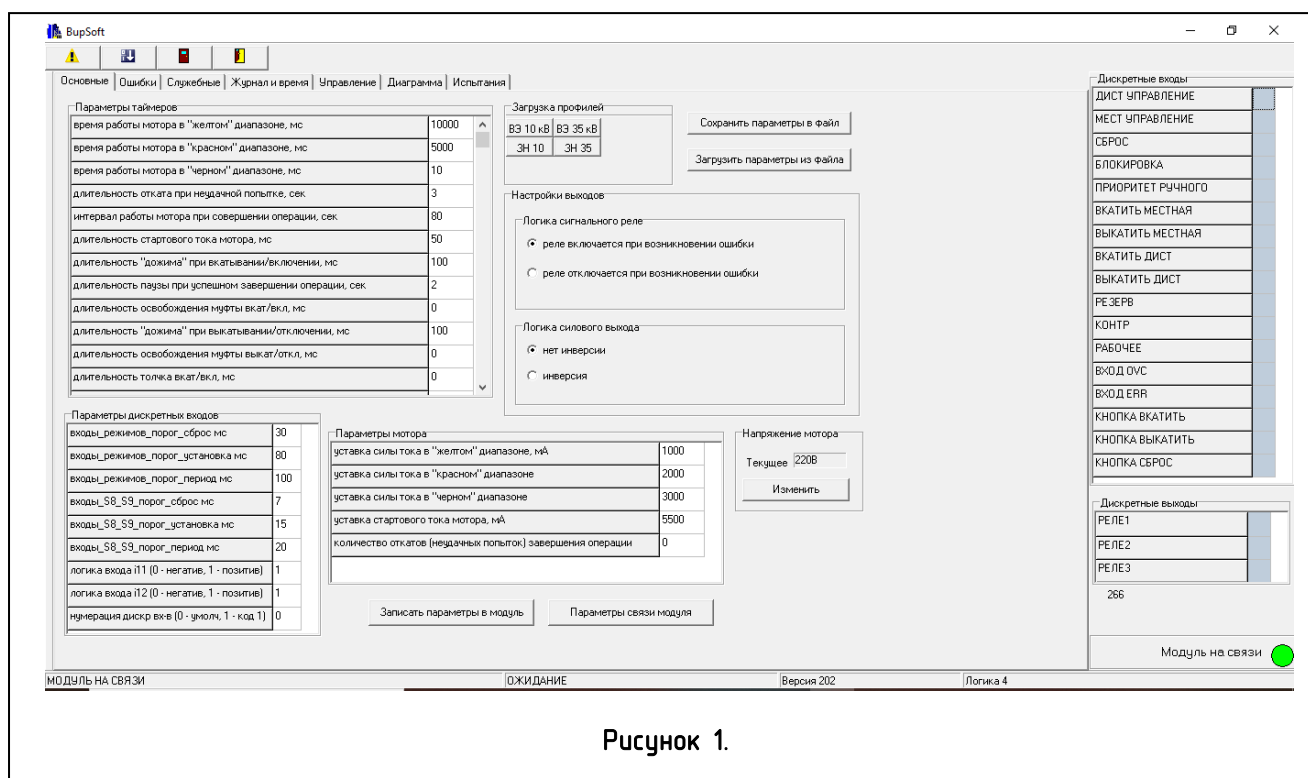


Рисунок 1.

Ошибки устройства (процесса) приведены в таблице 4.

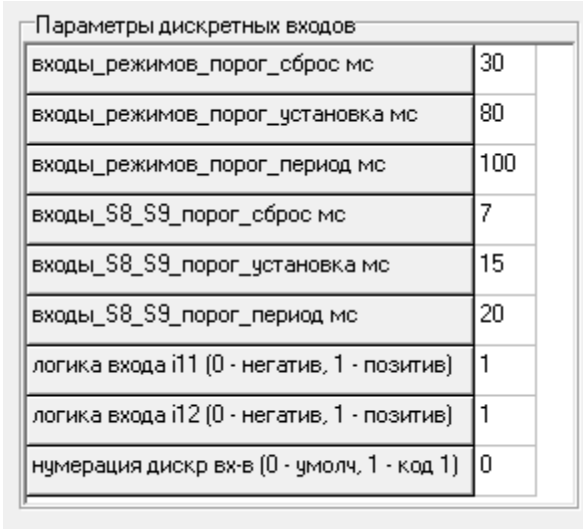
Таблица 4.

№	Наименование ошибки	Описание ошибки и возможных причин
1	S8 и S9 ВКЛЮЧЕНЫ ОДНОВРЕМЕННО	Логическая «1» присутствует одновременно на клеммах 17 и 18 (концевики положений S8 и S9) – невозможно определить состояние подвижного элемента
2	ТАЙМАУТ ДВИЖЕНИЯ	Время выполнения команды движения в крайнее положение превысило установленное максимально допустимое значение
3	ОШИБКА МОТОРА: НЕ СНЯТЫ БЛОКИРОВКИ	Устройство не смогло запустить мотор либо мотор остановлен по причине присутствия сигналов внешних запретов на операции на дискретных входа устройства
4	КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ ЦЕПИ МОТОРА	Устройство зафиксировало короткое замыкание в цепи мотора, превышен максимально допустимый пиковый ток
5	ПРЕВЫШЕНО ВРЕМЯ ДИАПАЗОНА ТОКА	Устройством зафиксирована перегрузка мотора в виде превышения установленного максимально допустимого времени работы в текущем поддиапазоне тока
6	МЕСТНЫЙ и ДИСТ. ОДНОВРЕМЕННО	Логическая «1» присутствует одновременно на клеммах 6 и 7 – невозможно определить режим работы устройства
7	ПРЕВЫШЕНИЕ СТАРТОВОГО ТОКА	Превышено установленное максимально допустимое значение тока при запуске мотора (короткое замыкание вследствие неправильного подключения, заклинивание мотора перед стартом)
8	НЕВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕОДОЛЕТЬ ПРЕПЯТСТВИЕ	При движении обнаружено препятствие – превышен максимально допустимый ток мотора, после установленного количества попыток преодолеть препятствие при отрицательном результате устройство отключило мотор по данной ошибке
9	ПОЛЯРНОСТЬ МОТОРА ИЛИ ОШИБ. ПОДКЛЮЧ. S8-S9	Перепутана полярность подключения мотора, либо концевые выключатели крайних положений подключены на противоположные дискретные входы
10	ПРИОРИТЕТ РУЧНОГО АКТИВЕН	Зафиксирована команда управления мотором при активном флаге «Приоритет ручного», при активном флаге управление полностью заблокировано
11	ПЕРЕГРЕВ	Температура основного электронного ключа устройства превысила максимально допустимую, мотор заблокирован до снижения температуры до допустимой.
12	ТАЙМАУТ ОПЕРАЦИИ ДОЖИМА	ВРЕМЯ ДОЖИМА ИСТЕКЛО, НО ПОДВИЖНОЙ ЭЛЕМЕНТ НЕ ДОСТИГ МЕХАНИЧЕСКОГО УПОРА

Индикация ошибок на устройствах с версией прошивки до 204 реализована просто постоянным свечением красного светодиода аварии. На устройствах с версией прошивки 204 и выше красный светодиод аварии производит количество миганий, соответствующее номеру ошибки, поддерживая при этом приоритет номера, то есть, если возникло две ошибки, например, ошибка 1 и ошибка 6, то сначала будет вестись индикация ошибки 6, при квитировании (сбросе) ошибки 6 запустится индикация ошибки 1.

4. ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА

Параметры дискретных входов приведены на рисунке 2.



Параметры дискретных входов	
входы_режимов_порог_сброс мс	30
входы_режимов_порог_установка мс	80
входы_режимов_порог_период мс	100
входы_S8_S9_порог_сброс мс	7
входы_S8_S9_порог_установка мс	15
входы_S8_S9_порог_период мс	20
логика входа i11 (0 - негатив, 1 - позитив)	1
логика входа i12 (0 - негатив, 1 - позитив)	1
нумерация дискр вх-в (0 - умолч, 1 - код 1)	0

Рисунок 2.

Параметры разбиты на две группы: группа входов режимов и группа S8-S9, в каждой группе 3 параметра: порог_сброс, порог_установка, порог_период. Необходимо при изменении параметров соблюдать условие: порог_сброс < порог_установка < порог_период. Работа построена так: первый внутренний счётчик считает от 0 до значения порог_период, таким образом отмеряя период усреднения дискретного входа. Второй внутренний счётчик увеличивается на 1 при условии наличия сигнала на дискретном входе. При достижении первым счетчиком значения порог_период, анализируется накопленное значение второго счетчика. Если оно меньше порог_сброс, фиксируется логический «0» на входе, если больше порог_установка - фиксируется логическая «1» на входе. Если же значение оказывается между порог_сброс и порог_установка, логическое состояние дискретного входа остается прежним.

Дополнительно в параметры дискретных входов вынесены:

- логика входа клеммы i11 (контрольное/отключено) (0 - негатив, 1 - позитив) – настройка логики концевого выключателя положения контрольное/отключено, логическая «1» данного параметра означает, что концевой выключатель замкнут в сработавшем положении, логический «0» означает, что концевой выключатель разомкнут в крайнем положении;
- логика входа клеммы i12 (рабочее/включено) (0 - негатив, 1 - позитив) – настройка логики концевого выключателя положения рабочее/включено, логическая «1» данного параметра означает, что концевой выключатель замкнут в сработавшем положении, логический «0» означает, что концевой выключатель разомкнут в крайнем положении;
- нумерация дискр вх-в (0 - умолч, 1 - код 1) – настройка формата нумерации дискретных входов с i08 по i12 – при логическом «0» нумерация справа налево, при логической «1» - слева направо.

Параметры таймеров устройства приведены на рисунке 3.

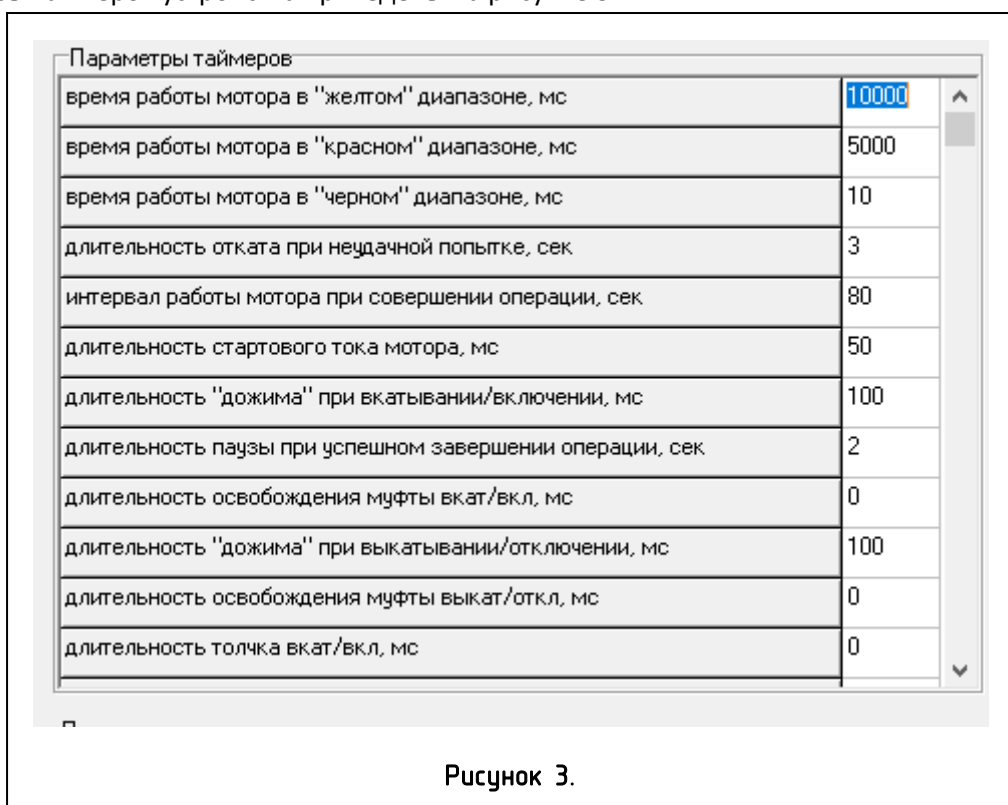


Рисунок 3.

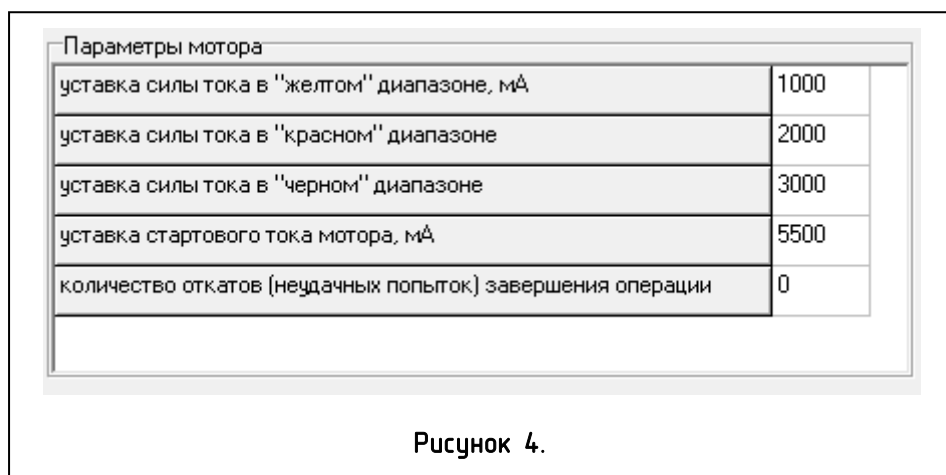
Описание параметров таймеров устройства приведено в таблице 5.

Таблица 5.

№	Наименование	Описание
1	время работы мотора в "желтом" диапазоне, мс	Во время движения устройство разбивает весь диапазон токов мотора на поддиапазоны и назначает максимально допустимое время работы для каждого из поддиапазонов тока. Если это время будет превышено для текущего поддиапазона тока, то устройство остановит мотор и выдаст сигнал ошибки ПРЕВЫШЕНО ВРЕМЯ ДИАПАЗОНА ТОКА
2	время работы мотора в "красном" диапазоне, мс	
3	время работы мотора в "черном" диапазоне, мс	
4	длительность отката при неудачной попытке, сек	Время отката назад при обнаружении препятствия и выполнении попыток преодоления препятствия
5	интервал работы мотора при совершении операции, сек	Максимальное время совершения операции, крайнее положение должно быть достигнуто раньше, чем истечет данное время, в противном случае фиксируется ошибка ТАЙМАУТ ДВИЖЕНИЯ
6	длительность стартового тока мотора, мс	Максимально допустимое время протекания стартового тока (тока при запуске мотора, кратковременный режим короткого замыкания), если по истечении данного времени ток не снизился, фиксируется ошибка ПРЕВЫШЕНИЕ СТАРТОВОГО ТОКА
7	длительность "дожима" при вкатывании/включении при срабатывании концевого положения, мс	Время работы мотора после появления сигнала крайнего положения, устройство не сразу отключает мотор по достижении крайнего положения при выполнении команды, а как бы «докручивает мотор» для надежного срабатывания концевого выключателя

8	длительность паузы при успешном завершении операции, сек	После окончания операции устройство игнорирует все последующие команды на время данной паузы, может быть применено для ограничения времени работы мотора без перерывов
9	длительность освобождения муфты на выкатывании/включении, мс	При достижении крайнего положения устройство производит кратковременный регулируемый откат назад – так называемое освобождение муфты механизма, данный параметр – длительность отката назад
10	длительность "дожима" при выкатывании/отключении при срабатывании концевого положения, мс	Время работы мотора после появления сигнала крайнего положения, устройство не сразу отключает мотор по достижении крайнего положения при выполнении команды, а как бы «докручивает мотор» для надежного срабатывания концевого выключателя
11	длительность освобождения муфты на выкатывании/отключении, мс	При достижении крайнего положения устройство производит кратковременный регулируемый откат назад – так называемое освобождение муфты механизма, данный параметр – длительность отката назад
12	Длительность толчка на выкатывании/включении, мс	При достижении крайнего положения устройство производит кратковременный регулируемый откат назад – так называемое освобождение муфты механизма, и после этого при ненулевом значении параметра «Толчок» устройство производит кратковременное движение вперед – для стабилизации освобождения муфты
13	Длительность толчка на выкатывании/отключении, мс	

Параметры мотора(токовые) устройства показаны на рисунке 4.



установка силы тока в "желтом" диапазоне, мА	1000
установка силы тока в "красном" диапазоне	2000
установка силы тока в "черном" диапазоне	3000
установка стартового тока мотора, мА	5500
количество откатов (неудачных попыток) завершения операции	0

Рисунок 4.

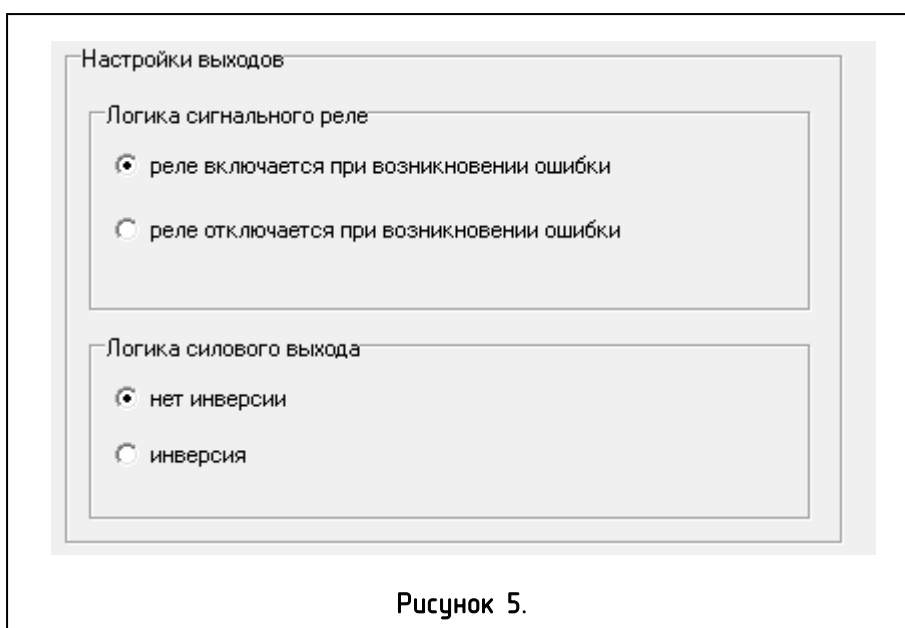
Описание параметров мотора приведено в таблице 6.

Таблица 6.

№	Наименование	Описание
1	установка силы тока в "желтом" диапазоне, мА	Во время движения устройство разбивает весь диапазон токов мотора на поддиапазоны и назначает максимально допустимое время работы для каждого из поддиапазонов тока. Если это время будет превышено для текущего поддиапазона тока, то устройство остановит мотор и выдаст сигнал ошибки ПРЕВЫШЕНО ВРЕМЯ ДИАПАЗОНА ТОКА
2	установка силы тока в "красном" диапазоне, мА	
3	установка силы тока в "черном" диапазоне, мА	

4	уставка стартового тока мотора, мА	Максимально допустимое значение стартового тока (тока при запуске мотора, кратковременный режим короткого замыкания), если по истечении заданного времени ток превышает заданный, фиксируется ошибка ПРЕВЫШЕНИЕ СТАРТОВОГО ТОКА
5	количество откатов (неудачных попыток) завершения операции	При возникновении перегрузки в процессе выполнении команды (возможное препятствие) устройство производит данное число попыток завершения команды в виде цикла: короткий откат назад, старт движения вперед до превышения предельно допустимой перегрузки. Если после данного числа попыток команда не завершена, устройство останавливает мотор и защелкивает ошибку НЕВОЗМОЖНОСТЬ ПРЕОДОЛЕТЬ ПРЕПЯТСТВИЕ

Настройки выходов устройства показаны на рисунке 5.



Доступны настройки логики сигнального реле – прямая или инверсная, а также логики силового выхода – прямая или инверсная.

Логика силового выхода – при логической «1» напряжение на мотор выдается в прямой полярности, при логическом «0» - в обратной полярности.

Логика сигнального реле – при логической «1» реле включается при возникновении ошибки, при логическом «0» реле отключается при возникновении ошибки.

Настройка напряжения мотора показана на рисунке 6.

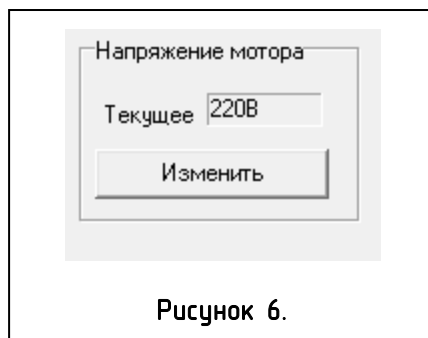


Рисунок 6.

В данном поле индицируется текущее значение класс напряжения мотора, для смены нужно нажать кнопку изменить, появится окно изменения напряжения мотора, показано на рисунке 7, где нужно ввести пароль и нажать ОК. По результату изменения ПО выведет сообщение.

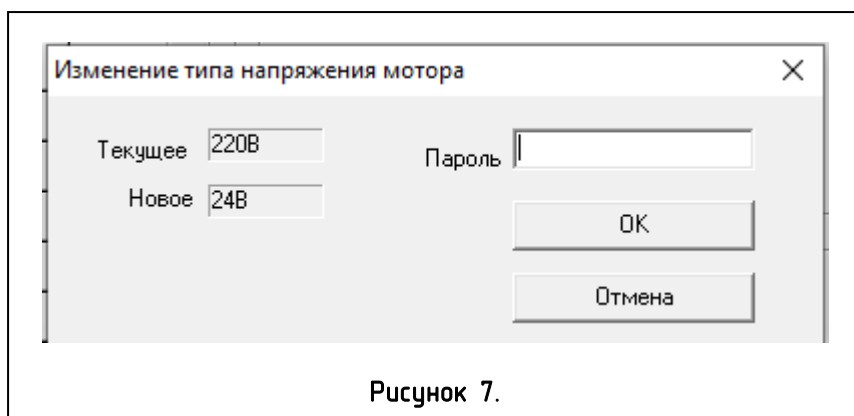


Рисунок 7.

Параметры связи устройства показаны на рисунке 8.

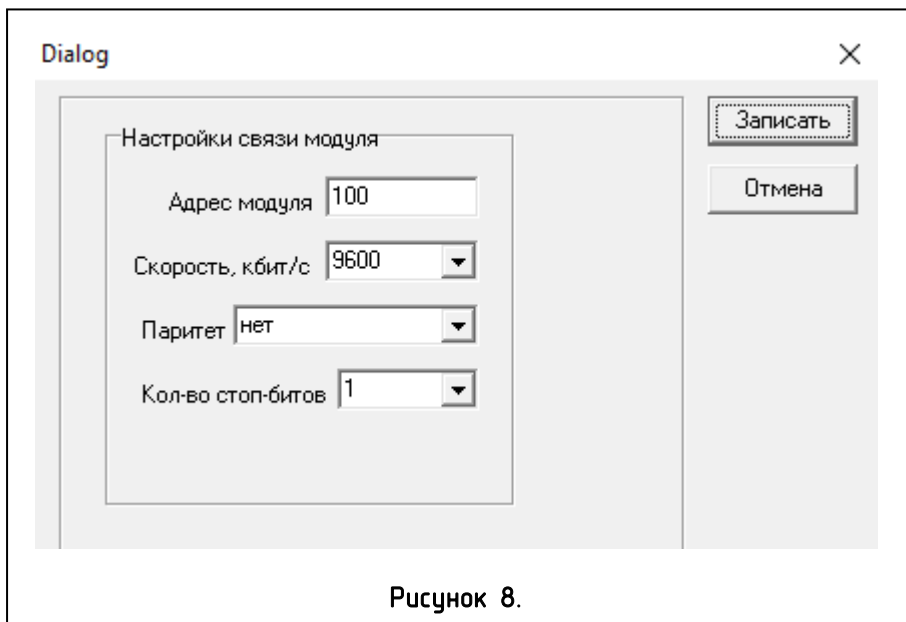


Рисунок 8.

Параметры связи доступны в окне, появляющемся по нажатию кнопки «Параметры связи модуля».

5. РАБОТА С ПРОФИЛЯМИ ПАРАМЕТРОВ.

В ПО реализована поддержка профилей параметров, для этого пользователь создает файлы профилей, далее привязывает кнопки загрузки профилей к файлам профилей, для дальнейшей быстрой загрузки необходимого профиля в устройство. ВНИМАНИЕ! Профиль включает в себя все параметры с вкладки «Основные», кроме параметра «Напряжение мотора». Зона работы с профилями показана на рисунке 9.

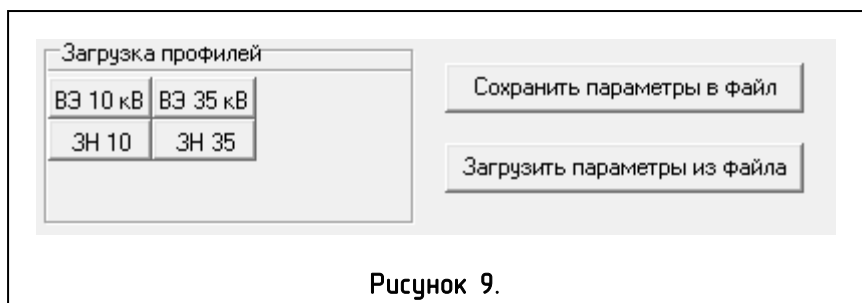


Рисунок 9.

Кнопки «Сохранить параметры в файл» и «Загрузить параметры из файла» используются для создания и редактирования файлов профиля.

Привязка кнопок быстрой загрузки профилей осуществляется по нажатию правой кнопки мыши по нужной кнопке, при этом появляется контекстное меню, показано на рисунке 10.

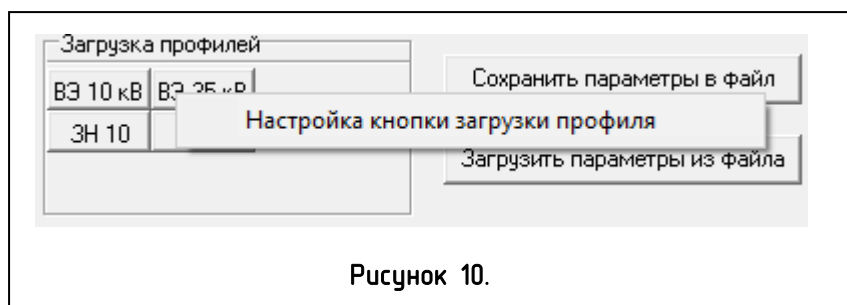


Рисунок 10.

По щелчку на контекстном меню появляется окно привязки, показано на рисунке 11.

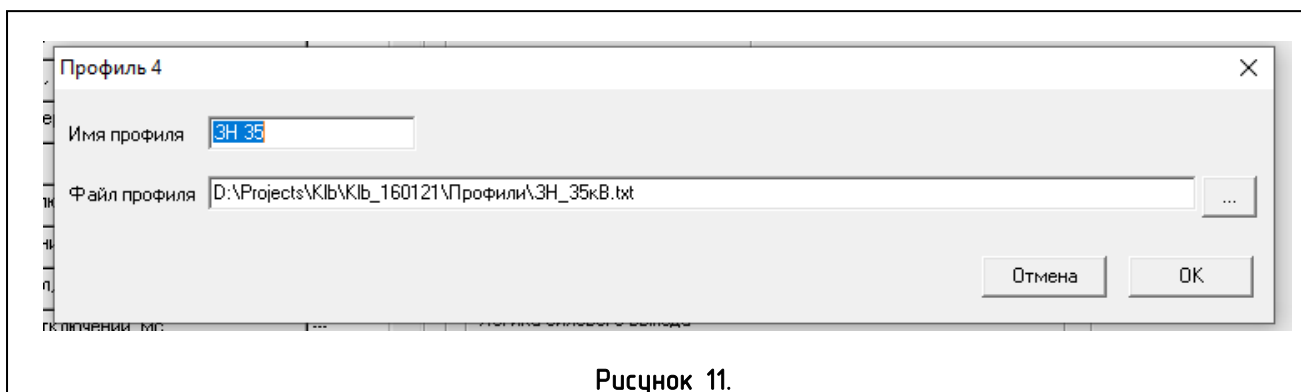


Рисунок 11.

В данном окне пользователь указывает имя профиля, в дальнейшем имя профиля указывается на кнопке загрузки, и файл профиля.

Страница (вкладка) журнала устройства показана на рисунке 12.

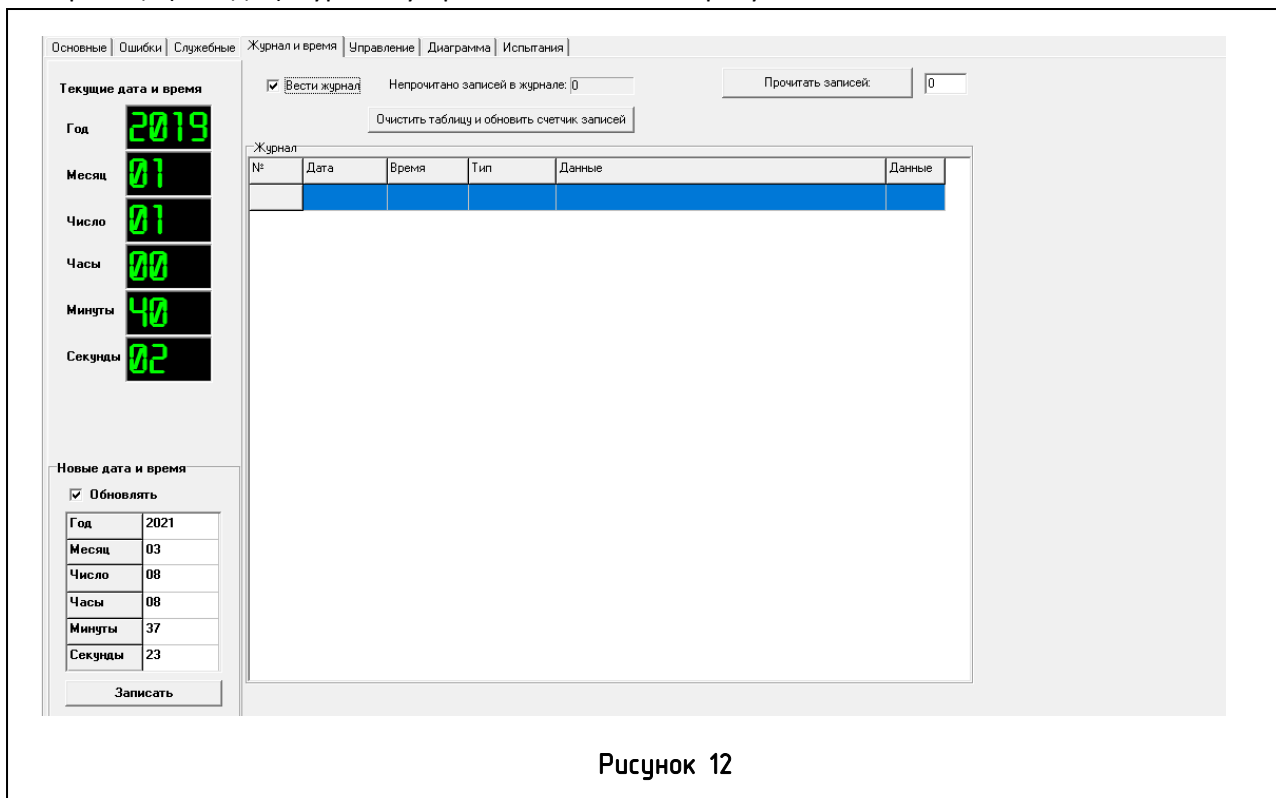


Рисунок 12

На странице журнала устройства пользователь может установить текущее время, активировать/деактивировать ведение журнала, прочитать необходимое количество записей из журнала, формат записи имеет вид – Номер, Дата, Время, Тип (КОМАНДА, КОНЦЕВИКИ или АВАРИЯ), Данные (в зависимости от типа).

Параметры вкладки «Управление» показаны на рисунке 13.

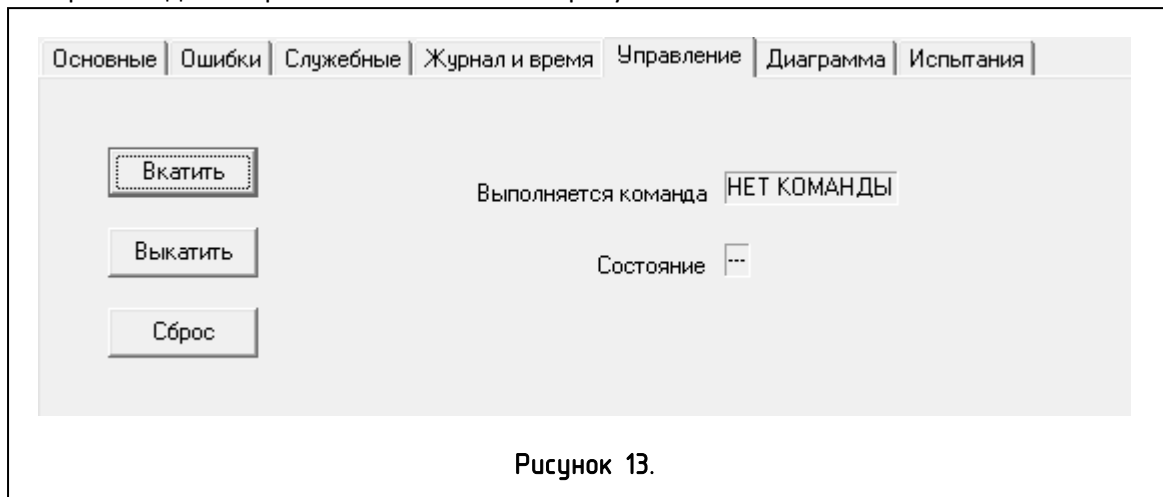


Рисунок 13.

На вкладке ПО «Управление» у пользователя есть возможность подать удаленные команды на устройство по интерфейсу RS-485. ВНИМАНИЕ! Во время выполнения команды мотор выдает существенные помехи в линию связи, для устойчивости связи во время выполнения команд рекомендуется использовать адаптеры типа MoхаNPort, либо аналоги с высокой помехоустойчивостью.

6. СЛУЖЕБНЫЕ ПАРАМЕТРЫ УСТРОЙСТВА

В ПО служебные параметры на вкладке «Служебные» не рекомендуется изменять, предназначены только для просмотра при диагностике нештатных ситуаций при испытаниях и исследованиях.

Программная утилита (ПО) показана на рисунке 14.

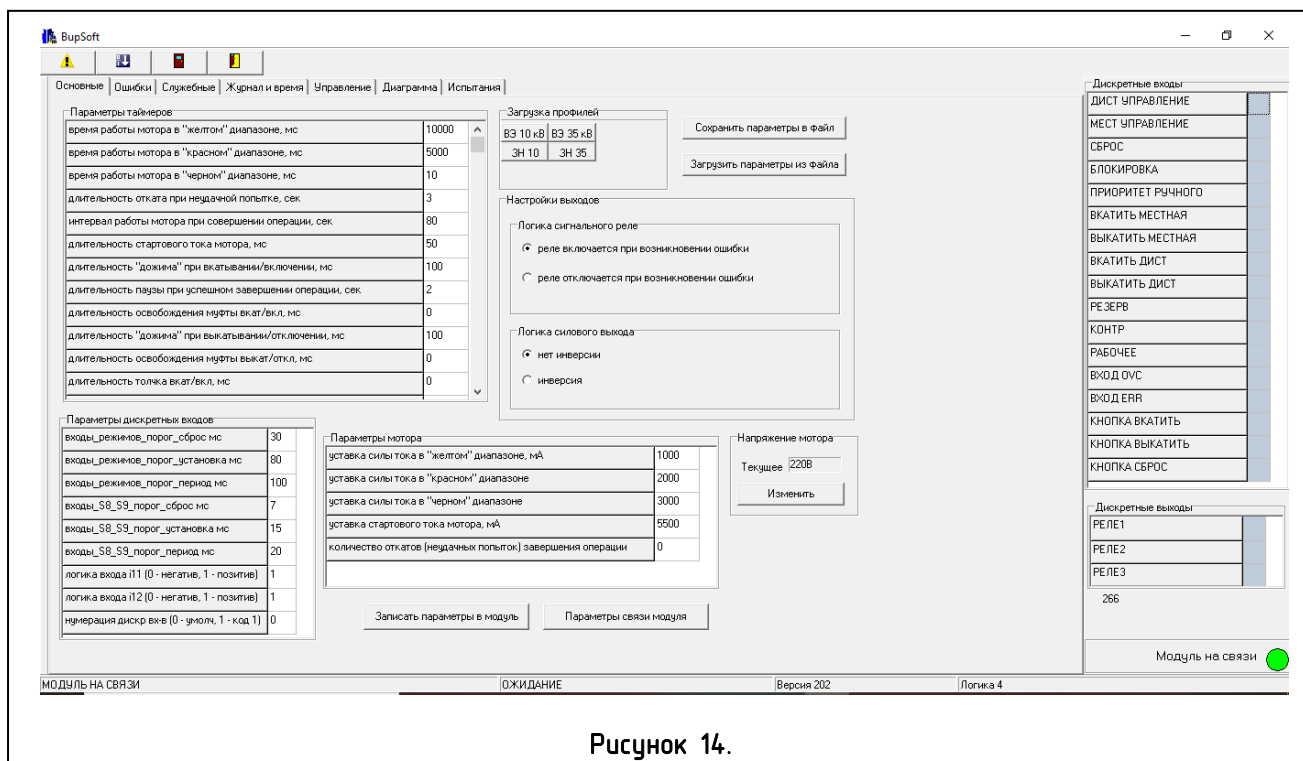


Рисунок 14.

Для конфигурирования устройства с ПК доступна программная утилита (Windows), позволяющая также читать журнал событий с устройства, управлять устройством через RS-485. Утилита для связи с устройством использует аппаратный или, при отсутствии аппаратного, виртуальный, организованный на базе адаптера интерфейса RS-485) COM-порт персонального компьютера (ПК), к которому необходимо подключить адаптер интерфейса RS-485, например, OVEN AC4, МоханPort 1150, Nport 5230. Параметры связи ПК с устройством доступны по кнопке Параметры связи программы, заводские установки связи устройства: Адрес 100, скорость 9600, паритета нет. Данные настройки уже установлены в программе, пользователю необходимо только выбрать номер COM-порта ПК, который используется для связи с устройством, после этого программа устанавливает связь с устройством, о чем сигнализирует виртуальный индикатор программы «Модуль на связи». Далее пользователь может просматривать состояние (дискретные входы, выходы, ошибки) устройства, изменять и сохранять в энергонезависимой памяти устройства настроечные параметры устройства, текущее время устройства, читать журнал событий устройства, выдавать команды на устройство.

Настройки связи ПО показаны на рисунке 15. В полях «Задержки» и «СТО» доступны для изменения параметры виртуального или физического СОМ-порта, для улучшения связи ПК с устройством.

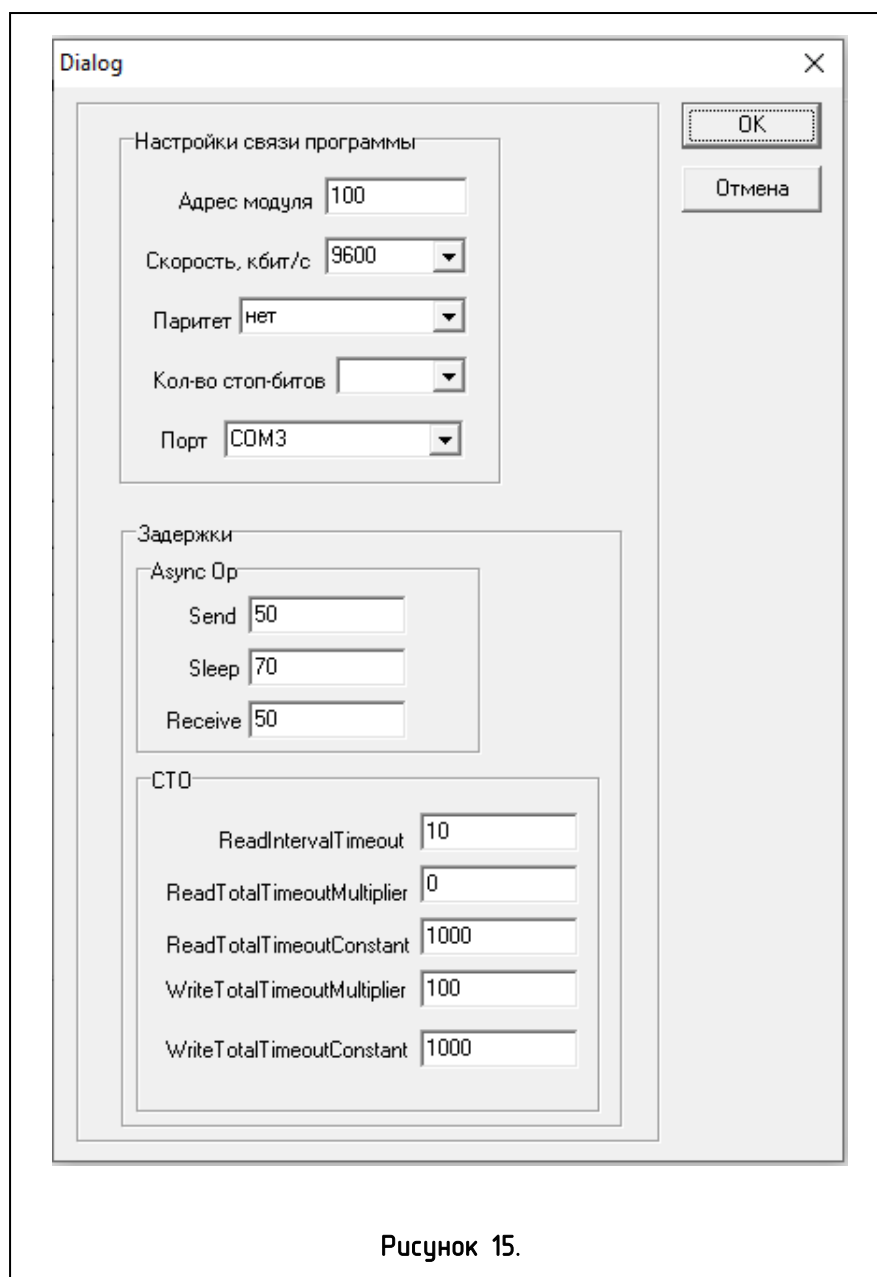
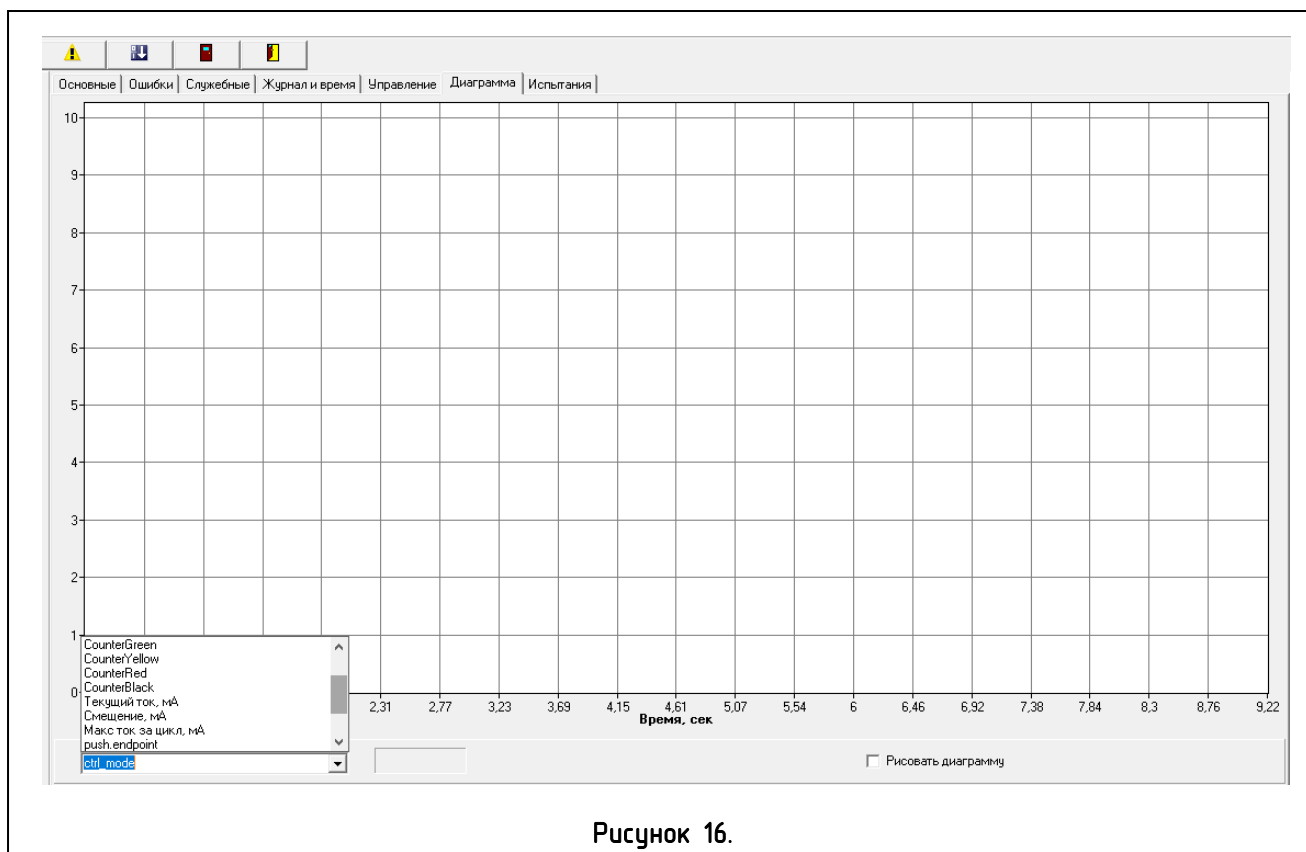


Рисунок 15.

Вкладка «Диаграмма» ПО показана на рисунке 16.



На данной вкладке у пользователя есть возможность вывести на диаграмму один из служебных параметров, например, текущий ток устройства. Для отображения диаграммы в режиме реального времени необходимо поставить галочку «Рисовать диаграмму».

Вкладка «Испытания» - служебная вкладка, для использования при приемо-сдаточных испытаниях в заводских условиях.

7. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации БУ не должны быть превышены технические параметры, указанные в таблице 1 настоящего руководства.

Корпус БУ во время эксплуатации должен быть надежно заземлен.

Персонал, не ознакомленный с БУ, его устройством и принципом действия, не изучивший настоящий документ к работе с ним не допускается.

Подготовка БУ к использованию

Проверить наличие необходимой документации, внешнего вида и комплектность БУ.

Установка и монтаж

Корпус БУ должен быть заземлен в месте присоединения заземления проводом сечения не менее $2,5 \text{ мм}^2$, с левой стороны корпуса, обозначенным знаком "Заземление" (см рисунок). Подключение заземляющего провода к клемме X1.3 не гарантирует надежного заземления корпуса БУ, см. ГОСТ 12.2.007.0-75.

БУ может работать в любом положении в пространстве.

При монтаже, осмотрах и эксплуатации БУ следует руководствоваться «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» и «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей», а также другими действующими нормативными документами.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Общие указания

БУ не требует специального технического обслуживания и ремонта в течение всего срока службы. Рекомендуется проведение периодических осмотров целостности корпуса БУ и изоляции монтажных проводов. Запрещается эксплуатация БУ с поврежденным корпусом.

БУ не подлежит ремонту в эксплуатационных условиях и при выходе из строя ремонт производится в сервисном центре.

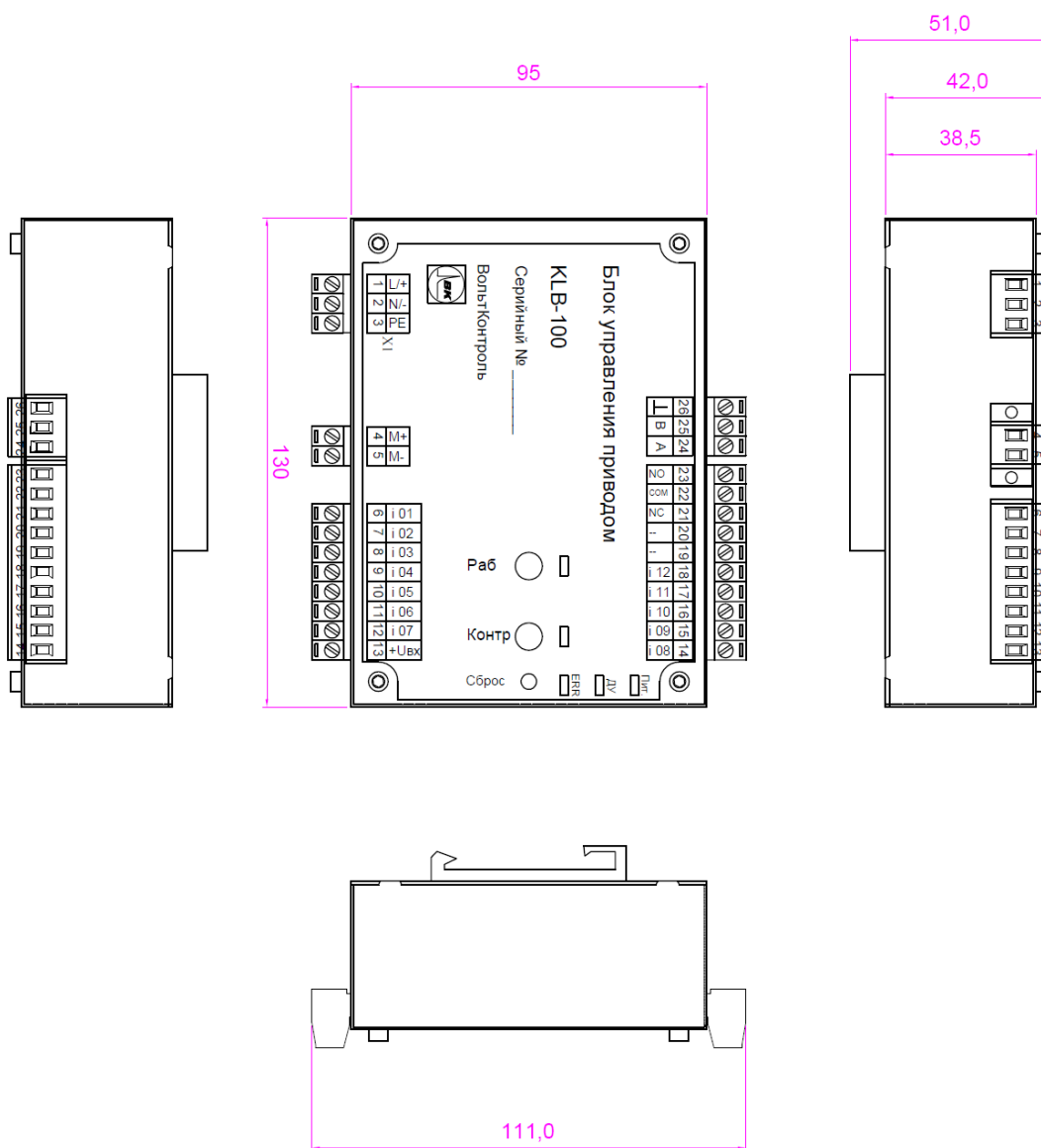
Меры безопасности

Обслуживание блока управления производить только в обесточенном состоянии и при погашенных индикаторах.

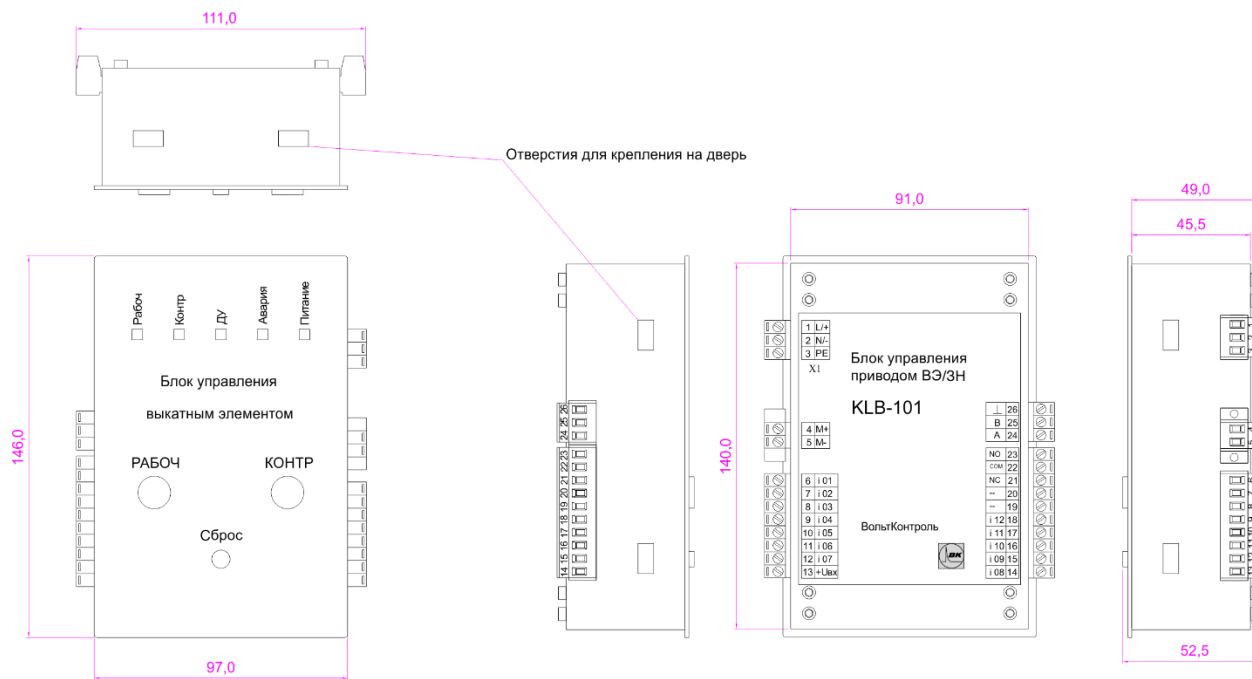
Работы по проверке технического состояния, ремонту, настройке и техническому обслуживанию БУ должны выполняться лицами, имеющими допуск к соответствующим видам работ по Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителя (ПТЭЭП) и Правилам техники безопасности (ПТБ) в электроустановках напряжением выше 1000 В.

Корпус БУ должен быть заземлен с помощью медного неизолированного провода сечением не менее 4 мм^2 , либо изолированного, сечением не менее $2,5 \text{ мм}^2$.

10. Габаритные и присоединительные размеры устройств Klb-100, Klb-100.2



11. Габаритные и присоединительные размеры устройства Klb-101-H



12. Габаритные и присоединительные размеры устройства Klb-101-V

