

ОКП 42 1393

ООО «Камышинский опытный завод»

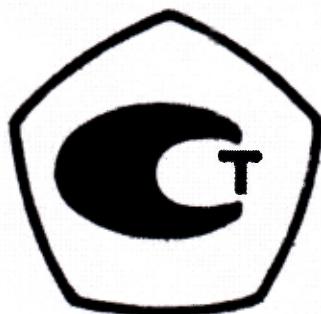
УТВЕРЖДАЮ

В части раздела 9 «Методика поверки»

Генеральный директор

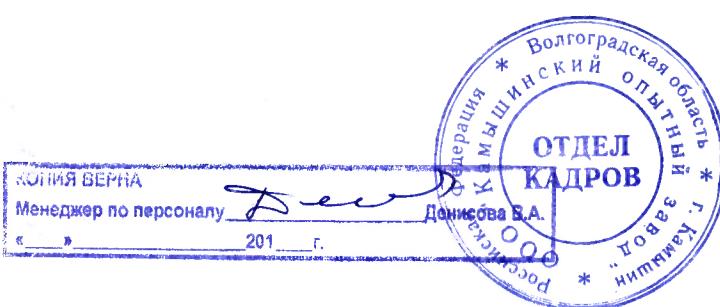
ЗАО «ХИП «МЭИ»

А.В. Федоров



КОНТРОЛЛЕР  
«МЕТРОЙЛ»

Руководство по эксплуатации  
ПУ 24.11.10.000 РЭ



## Содержание

1	Основные сведения об изделии	3
2	Технические характеристики	4
3	Устройство и принцип работы	4
4	Обеспечение взрывозащиты	6
5	Обеспечение взрывозащиты при монтаже	7
6	Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации	7
7	Обеспечение взрывозащиты при ремонте	8
8	Подготовка к работе	8
9	Методика поверки контроллера «МЕТРОЙЛ»	8
10	Настройка поправочных коэффициентов контроллера	10
11	Настройка контроллера	17
12	Техническое обслуживание и ремонт	21
13	Маркировка и пломбировка	22
14	Упаковка	22
15	Транспортирование	22
16	Хранение	23
17	Утилизация	23
18	Гарантий изготовителя	23
19	Комплект поставки	24
 Приложения		
A	Схемы электрические принципиальные	25
Б	Схема электрических соединений	28
В	Рекомендуемая схема электрических подключений внешних устройств к контроллеру «МЕТРОЙЛ»	29
Г	Габаритные, установочные и присоединительные размеры контроллера "МЕТРОЙЛ".	30

## 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

**1.1** Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения, необходимые для ознакомления и изучения конструкции, состава, принципа действия, монтажа, безопасной эксплуатации, технического обслуживания, транспортирования, хранения и утилизации по окончанию срока службы контроллера «МЕТРОЙЛ»).

**1.2** Программируемый контроллер «МЕТРОЙЛ» (далее по тексту – контроллер) предназначен для преобразования в цифровой вид сигналов от внешних устройств (расходомеров, плотномеров, сигнализаторов уровня и других датчиков) систем управления наливом, реализации алгоритма управления и/или измерения, хранения необходимых данных в энергонезависимой памяти, обмене информацией с персональным компьютером (ПК).

**1.3** Контроллер предназначен для управления одним устройством налива нефтепродуктов, обеспечивает подсчет количества отпущенного продукта и отображение информации об отпуске на рабочей станции оператора АРМ СДК-03.

**1.4** Устройство налива нефтепродуктов должно быть оснащено счетчиком жидкости, устройством заземления автоцистерн (далее – УЗА) и датчиком предельного уровня (далее – ДПУ).

Контроллер обеспечивает обработку сигналов этих датчиков, управление насосным агрегатом (далее - насос), запорной арматурой.

**1.5** На основе данных, получаемых от счетчика жидкости, контроллер обеспечивает учет выдаваемого топлива по объему. Типы поддерживаемых счетчиков жидкости ПТФ/ППВ (любой объемный счетчик жидкости с импульсным выходом).

**1.6** Контроллер получает данные о плотности продукта с плотномера по интерфейсу RS-485. Для получения плотности может быть использован плотномер типа ПЛОТ-3 с интерфейсом RS-485.

**1.7** Управление контроллером осуществляется от АРМ оператора налива, в качестве которого может быть использована рабочая станция с установленным программным обеспечением АРМ СДК-03.

Обмен информацией между АРМ оператора и контроллером осуществляется по протоколу Modbus RTU.

**1.8** Контроллер предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С и относительной влажности от 30 до 80% при 25 °С. При температуре окружающей среды ниже минус 20 °С необходимо использовать электрообогрев щита управления.

**1.9** Контроллер установлен во взрывозащищенный щит управления со степенью защиты оболочки IP66 по ГОСТ 14254-96 и уровнем взрывозащиты вида "d" по ГОСТ 30852.1-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», имеет маркировку взрывозащиты "1ExdllB T5" и может устанавливаться во взрывоопасной зоне класса В-1Г по ГОСТ 30852.9-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон».

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**2.1** Основные технические характеристики контроллера приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
тип входа измерительного канала	Транзисторный
частота входного сигнала, Гц, не более	500
пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений импульсного сигнала на 1000 импульсов, импульс	$\pm 1$
длительность импульса, мс, не менее	1
диапазон измерения импульсов	0...9 999 999
в случае использования датчиков с активным выходом:	12
- уровень сигналов, В, не более	
напряжение логической «1», В	7-12
напряжение логического «0», В	0-5
входное сопротивление кОм.	10
напряжение питания переменного тока, В	от 198 до 242
напряжение питания постоянного тока, В	24
потребляемая мощность, Вт, не более	25
частота тока, Гц	$50\pm 1$
температура окружающего воздуха, °С	От -20 до +50
габаритные размеры, мм, не более	190*160*30
масса, кг, не более	0,5
средний срок службы, лет, не менее	10

## 3 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

**3.1** Схема электрическая принципиальная контроллера приведена на рисунках А.1, А.2 Приложения А.

**3.2** В состав контроллера входят:

- плата управляющего контроллера;
- плата управления и контроля
- модуль защищенных входов;

- модуль релейных выходов;
- источник питания;
- барьер искрозащиты;
- щит управления взрывозащищенный.

**3.3** На плате управляющего контроллера расположены:

- управляющий микроконтроллер (DD4);
- микросхема энергонезависимой памяти (DD7), обеспечивающая сохранение параметров контроллера при отключении питания;

**3.4** На плате управления и контроля:

- канал связи №1 по интерфейсу RS-485 с системой управления, выполненный на микросхеме DD5;
- канал связи №2 по интерфейсу RS-485, выполненный на микросхеме DD6 – для связи с плотномером типа ПЛОТ-3;
- перемычка JP1 «485 Def.», замыкание которой производит сброс контроллера к заводским настройкам;
- разъем XK4 (USB), предназначенный для настройки и юстировки контроллера;
- элементы системы электропитания (стабилизатор +5 В.).
- входные делители на резисторах R1 – R32, обеспечивающие согласование входного напряжения (до 30 VDC) с уровнями напряжений и токов, необходимых для нормальной работы оптронов VU1 - VU16;
- оптроны VU1 - VU16, обеспечивающие гальваническую развязку между входными цепями управляющего микроконтроллера и выходными цепями внешних датчиков.

**3.5** На модуле релейных выходов расположены:

- цепи, предназначенные для управления внешними силовыми исполнительными устройствами (магнитными пускателями, клапанами) выполнены на реле K1 – K8. Управление этими реле осуществляется микроконтроллером DD4 через оптроны VU2 – VU9 и транзисторные ключи VT1 – VT8;

- цепи, предназначенные для управления внешними слаботочными исполнительными устройствами, выполнены на твердотельных реле KO1 – KO8.

- схема контроля напряжения сети 220 В 50 Гц, выполненная на микросхеме DA1 и обслуживающих её элементах. При уменьшении напряжения сети до ~170 В сигнал в цепи "Power\_Check" переходит из состояния "лог.1" в состояние "лог.0", что для микроконтроллера DD4 является командой на переход в режим "парковки". При переходе в этот режим устройство выключается, а в энергонезависимую память записываются необходимые данные. После восстановления напряжения сети устройство возвращается в рабочее состояние;

- разъём XK5 для внутрисхемного программирования устройства на предприятии-производителе;

**3.6** Система электропитания включает в себя:

- стабилизированный источник питания 24В, преобразующий переменное напряжение 220 В в постоянное стабилизированное напряжение 24 В;

**3.7 Подключение контроллера осуществляется с помощью кабелей. Кабели заведены в корпус через кабельные вводы, уплотнённые эластичными кольцами и расключены на разъемные клеммники.**

## **4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ**

**4.1 Взрывозащита контроллера обеспечивается видом защиты "d" по ГОСТ 30852.1-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»».**

**4.2 Конструктивные меры, обеспечивающие взрывозащиту:**

- контроллер соответствует требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.0-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования», ГОСТ 30852.1-2002;

- конструкция контроллера соответствует требованиям ГОСТ 30852.1-2002, в части соблюдения минимальных путей утечки и электрических зазоров между неизолированными токоведущими частями. Пути утечки по поверхности электроизоляционного материала не менее 8 мм и электрические зазоры между токоведущими частями не менее 5 мм согласно ГОСТ 30852.1-2002;

- внутренние и наружные контактные зажимы для заземляющих защитных проводников соответствуют требованиям ГОСТ 30852.0-2002;

- конструкция корпуса и светопропускающих элементов по ударопрочности соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002;

- внутренние соединения проводов выполнены пайкой и соответствуют требованиям ГОСТ 30852.1-2002;

- используемые светопропускающие элементы по фактору накопления электростатических зарядов соответствуют требованиям ГОСТ 30852.0-2002;

- герметики, используемые при изготовлении устройства соответствуют требованиям ГОСТ 30852.0-2002;

- подключение кабелей к устройству осуществляется через установленные в корпусе взрывозащищенные кабельные вводы;

- присоединенные к устройству кабели защищены от механических повреждений гибкими металлическими рукавами с элементами заземления;

- электроизоляционные материалы, используемые в устройстве, по сравнительному индексу трекингстойкости (СИТ) относятся к группе Ша и соответствуют требованиям ГОСТ 30852.1-2002;

- термостойкость материалов, используемых в устройстве соответствует требованиям ГОСТ 30852.1-2002;

- степень защиты устройства, обеспечиваемая оболочкой, соответствует требованиям ГОСТ 30852.1-2002 для электрооборудования, содержащего находящиеся под напряжением неизолированные токоведущие компоненты;

- маркировка электрооборудования выполнена в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.0-2002, а дополнительная маркировка - в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.1-2002;

- дополнительный знак "XII" в маркировке указывает на постоянно присоединенные кабели, свободные концы которых требуют правильного присоединения.

## 5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ПРИ МОНТАЖЕ

**5.1** К монтажу контроллера должны допускаться лица, изучившие настояще руководство по эксплуатации и имеющие соответствующее разрешение на монтаж взрывозащищенного электрооборудования.

**5.2** При монтаже необходимо соблюдать "Инструкцию по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74/1 ММСС", "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ) и "Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)".

**5.3** Запрещается производить любые монтажные работы при включённом напряжении питания.

**5.4** Контроллер должен заземляться в соответствии с требованиями ГОСТ 21130-75 «Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры» и ГОСТ 12.2.007.0-75 «Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности». Заземляющий проводник должен подключаться к винту заземления на нижней стенке контроллера.

**5.5** Контроллер крепится на месте эксплуатации через отверстия M8, выполненные на лицевой стороне (см. приложение Г).

## 6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

**6.1** Взрывозащита при эксплуатации обеспечивается:

- соблюдением требований настоящего руководства по эксплуатации, "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правил эксплуатации электроустановок" (ПЭЭ) и "Межотраслевых правил по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)" и других документов действующих в данной отрасли промышленности;

- выполнением надежного защитного заземления (зануления) устройства соответствующего требованиям ПУЭ;

- выполнением требований по сопротивлению и электрической прочности изоляции токоведущих частей;

- надежностью разъемных соединений;

- регулярными ежедневными внешними осмотрами, периодическими проверками технического состояния и исправности электрических линий связи и разъемных соединений;

- наличием и исправностью защитного заземления (зануления);

- наличием и исправностью пломб.

## 7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ПРИ РЕМОНТЕ

**7.1** К работе с устройством допускаются лица, имеющие допуск не ниже 3 группы по ПЭЭ и ПОТ РМ-016-2001 для установок до 1000 В и ознакомленные с руководством по эксплуатации на данное устройство.

**7.2** При ремонте устройства должны выполняться требования:

- "Правил устройства электроустановок потребителей" (ПУЭ);
- "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП);
- "Межотраслевых правил по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)" и других документов, действующих в данной отрасли промышленности;
- ГОСТ 30852.18-2002 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)».

**7.3** Ремонт, связанный с восстановлением взрывозащиты, должен производиться на предприятии-изготовителе.

**7.4** Демонтаж устройства допускается производить только после отключения напряжения питания устройства.

## 8 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 8.1 Подключение к контроллеру внешних устройств

Произвести подключение к контроллеру и системе управления АРМ внешних устройств налива в соответствии со схемой (рис. В.1приложения В).

**ВНИМАНИЕ!** НЕИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ЖИЛЫ КАБЕЛЕЙ УСТРОЙСТВА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ИЗОЛИРОВАНЫ ОТ ВНЕШНИХ ЦЕПЕЙ И ДРУГ ОТ ДРУГА.

### 8.2 Настройка контроллера «Метройл»

Настройка контроллера заключается в задании сервисных параметров при помощи программы "Настройка Метройл".

Методика настройки изложена в пункте 10 настоящего руководства.

## 9 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ КОНТРОЛЛЕРА «МЕТРОЙЛ»

Проверку контроллеров осуществляют аккредитованные в установленном порядке юридические лица и индивидуальные предприниматели.

Интервал между поверками – два года.

Первичной проверке подвергается каждый экземпляр контроллеров до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта. Периодической проверке подвергается каждый экземпляр контроллеров, находящийся в эксплуатации, через установленный интервал между поверками.

## 9.1 Проверка электрической прочности изоляции

Проверка электрической прочности изоляции производится по ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия» при отсоединенных внешних цепях контроллера.

Испытательное напряжение переменного тока практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц величиной 1500 В – при номинальном напряжении питания 220В, 75В – при номинальном напряжении питания 24В, прикладывается между соединенными между собой клеммами, предназначенными для подключения питания, и клеммой, предназначеннной для заземления контроллера.

Контроллеры считаются прошедшими испытания, если контроллеры выдерживают приложенное напряжение в течение одной минуты.

## 9.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверка электрического сопротивления изоляции производится по ГОСТ Р 52931-2008 при отсоединеных внешних цепях контроллера. Испытательное напряжение, величина которого должна соответствовать ГОСТ Р 52931-2008, прикладывается поочередно между группами соединенных между собой клемм гальванически изолированных друг от друга цепей.

Отсчет показаний мегаометра производится не ранее, чем через 1 минуту после приложения напряжения. Контроллеры считаются прошедшими испытания, если сопротивление изоляции не менее 20МОм.

## 9.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Проверка идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО):

- подключить контроллер к электросети и включить электропитание;
- считать номер версии ПО с АРМ (рисунок 1).

Название:	<b>METROIL</b>	Контрольная сумма:	<b>16DE</b>
Версия ПО:	<b>1.0.0</b>	Заводской номер:	<b>3FA</b>

Рисунок 1.

Результаты поверки по данному пункту считаются положительными, если считанные идентификационные данные соответствуют данным приведенным в таблице 2.

Таблица 2 - идентификационные данные ПО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
АРМ	АРМ СДК-03	не ниже 1.X.X	-	-
МЕТРОЙЛ	METROIL	не ниже 1.X.X	-	-

#### **9.4 Проверка погрешности ИК счета импульсов**

9.4.1 Проверку (определение) погрешности ИК выполняют не менее, чем в 3х точках  $i$ , равномерно распределенных в пределах диапазона частоты следования импульсов (или для каждой фиксированной частоты, в случае нормированных в документации фиксированных частотах следования импульсов).

9.4.2 Определение абсолютной погрешности счета импульсов  $\Delta_N$  выполняют при числе импульсов в пакете не менее 1000 (число импульсов в пакете должно быть кратным 1000) и частотах следования импульсов в пакете 1, 250 и 500 Гц.

9.4.3 Подключают генератор импульсов на измерительный вход импульсного сигнала (счета количества импульсов) испытуемого контроллера.

9.4.4 Устанавливают на генераторе импульсов значение частоты следования импульсов и подают пакеты импульсов ( $N_{\text{изм}(i)}$  – количество импульсов контролируют по показаниям частотомера) не менее трех раз.

9.4.5  $\Delta_N$  для каждого пакета импульсов вычисляют по формуле 3.

$$\Delta_{N(i)} = N_{\text{изм}(i)} - N_{\text{эм}(i)}, \quad (3)$$

где  $N_{\text{изм}(i)}$  – количество импульсов, измеренное испытуемым контроллером, отображается на экране ПК.

9.4.6 Проверку проводят для каждой частоты следования импульсов (не менее трех раз).

9.4.7 ИК признают годным, если в каждой проверяемой точке рассчитанная погрешность ИК не превышает по абсолютной величине пределы допускаемой погрешности ИК, указанной в технической документации.

#### **9.5 Оформление результатов поверки**

9.5.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке согласно Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 N 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке" и ИК допускают к эксплуатации.

9.5.2 При отрицательных результатах поверки свидетельство о предыдущей поверке аннулируют и выдают извещение непригодности к применению.

### **10 НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА. ПОПРАВОЧНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ**

**10.1** Для настройки параметров и изменения поправочных коэффициентов необходимо организовать связь контроллера «Метройл» с ПК посредством кабеля «USB type A - USB type B». Подключить к разъему на плате контроллера «Метройл» штекер кабеля USB type B, к ПК штекер кабеля USB type A. Включить питание пульта управления.

**10.2** Для установления связи с контроллером «Метройл» необходимо установить драйвер виртуального СОМ-порта CP2102, загрузив его с сайта производителя по адресу: <http://www.silabs.com/products/development-tools/software/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers>.

**10.3** После установки драйверов, при подключенном контроллере «Метройл», в диспетчере устройств, во закладке «Порты (COM и LPT)» появится устройство типа «Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COMxx)» (рисунок 2).

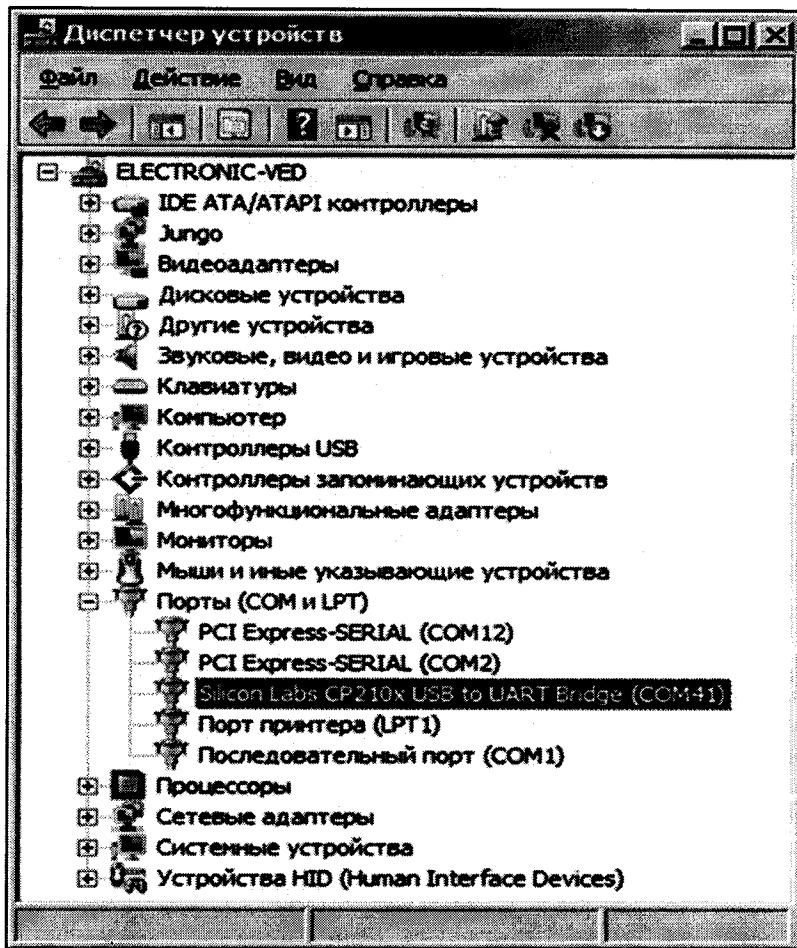


Рисунок 2.

**10.4** Настройка контроллера «Метройл» осуществляется сервисным ПО «Настройка параметров МЕТРОЙЛ» - исполняемый файл «Metroil.exe».

**10.5** После запуска программы необходимо выбрать COM-порт, по которому осуществляется связь с контроллером «Метройл» и выставить параметры связи: способ подключения – rs-232, скорость – 9600, таймаут – 500мс. (рисунок 3).

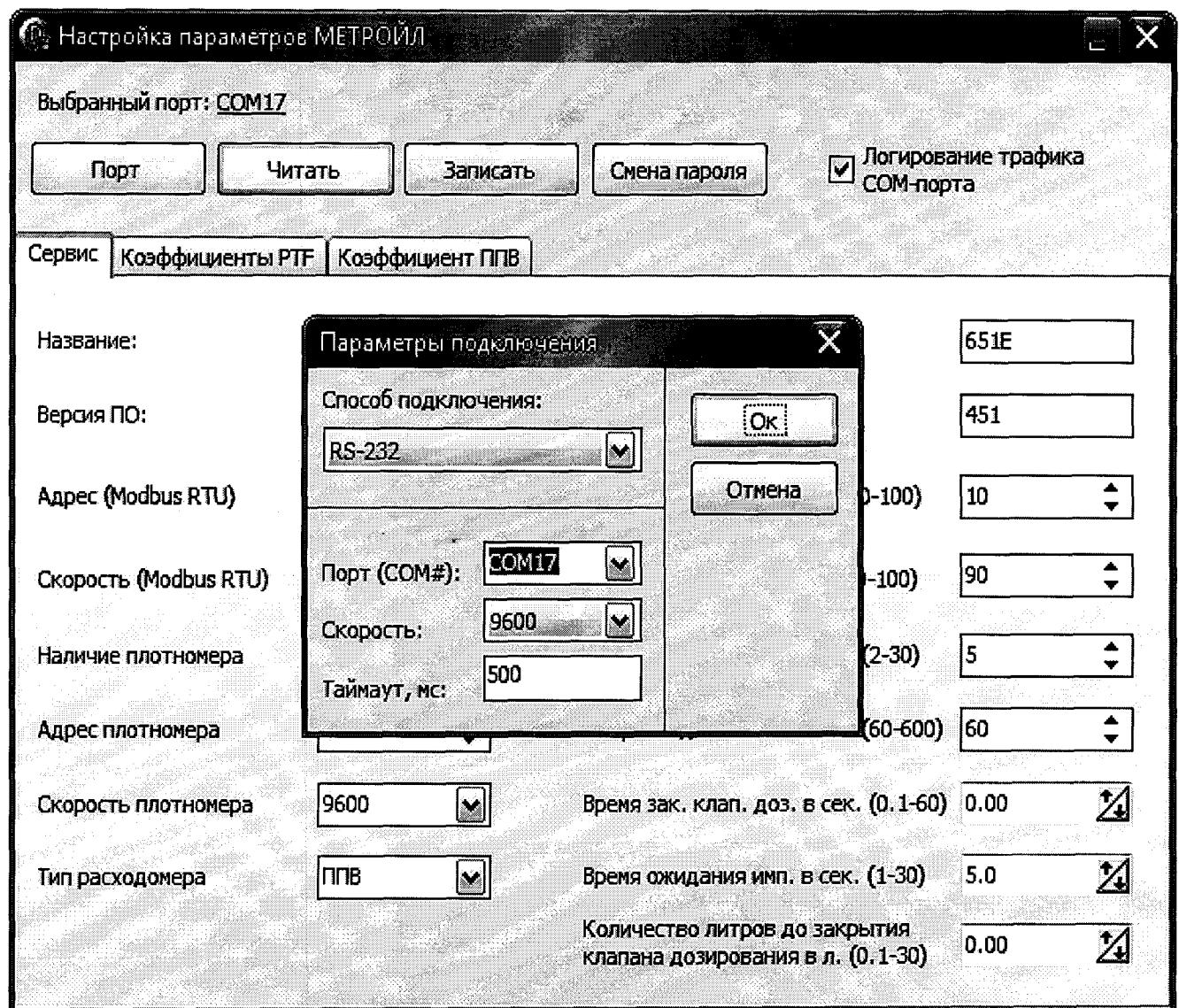


Рисунок 3

**10.6** После установки связи необходимо нажать кнопку «Читать», для чтения настроек контроллера «Метройл» (рисунки 4; 5).

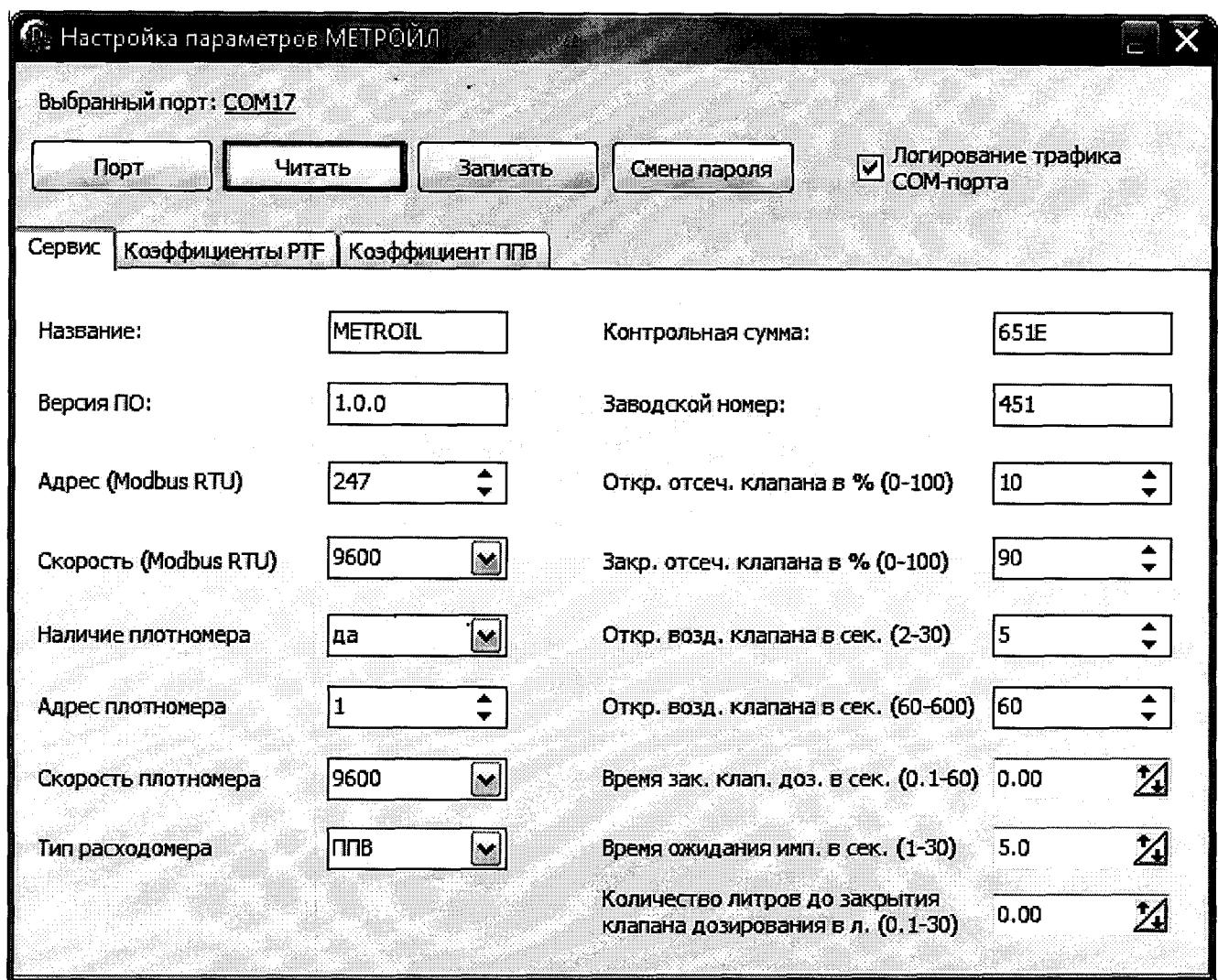


Рисунок 4

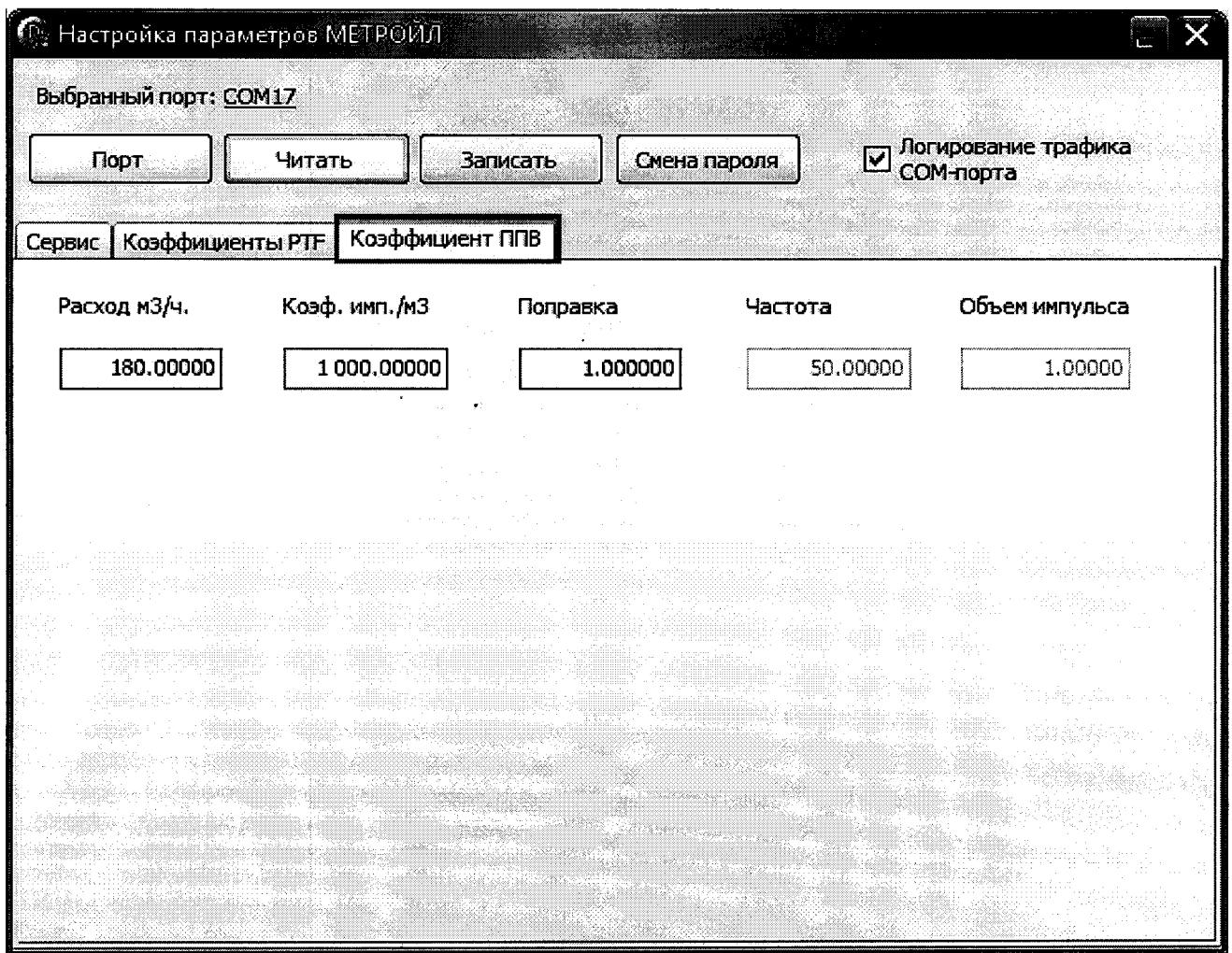


Рисунок 5

10.6.1 Вкладка «коэффициент ППВ» (рис. 5) содержит следующие поля:

- расход м<sup>3</sup>/ч;
- коэф. имп./м<sup>3</sup>;
- поправка.

В поле «расход м<sup>3</sup>/ч», необходимо ввести максимальный расход счетчика жидкости.

В поле «коэф. имп./м<sup>3</sup>» требуется указать количество выданных импульсов на 1000 л. (таблица №1 паспорта УСС-Б-25).

В поле «поправка», вводится значение  $K_p(F)$  для обеспечения необходимой точности измерения количества продукта, рассчитанное по формуле (4) по результатам пробных наливов:

$$K_p = \frac{G_{op}}{G_{of}}, \quad (4)$$

где:  $K_p$  – поправочный коэффициент;

$G_{of}$  – объем фактический, л;

$G_{op}$  – объем расчетный, л.

Объем расчетный определяется по формуле (5):

$$G_{op} = \sum_{i=1}^n G_i, \text{ л} \quad (5)$$

где  $G_i$  – мгновенный объем, проходящий через расходомер при  $i$ -м импульсе;

$$G_i = \frac{Q_{ou}(F)}{K_p(F)},$$

где  $G_i$  – мгновенный объем, проходящий через расходомер при  $i$ -м импульсе;

$$Q_{ou} = \frac{1}{N(F)} * 1000,$$

где  $Q_{ou}$  – коэффициент расхода л/имп. (расчетное значение на конкретный тип расходомера);

$K_p(F)$  – поправка к  $Q_{ou}$  (табличное значение);

$n$  – кол-во импульсов, соответствующих заданной дозе.

Например, при объеме фактическом  $G_{op} = 1007.05$  л, и заданной дозе 1000 л –  $n=1000$ , расчётный коэффициент  $K_p$  равен:

$$K_p = \frac{1007,05}{1000,0} = 1,00705.$$

**10.7** По окончании ввода настроек контроллера и поправочных коэффициентов, их необходимо сохранить в энергонезависимой памяти контроллера.

Для этого необходимо нажать кнопку «Записать» (рисунок 6):

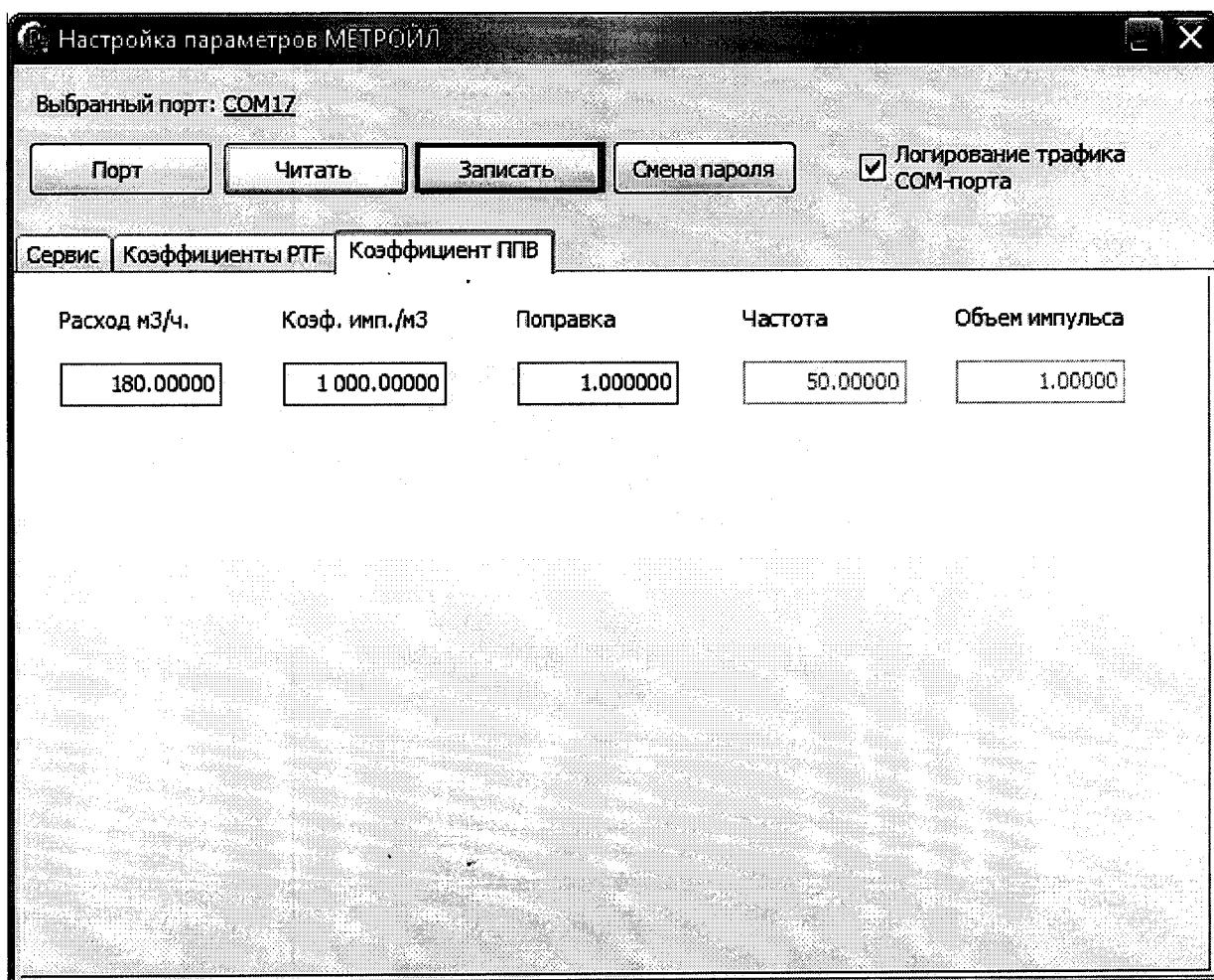


Рисунок 6

10.7.1 При записи (кнопка «Запись») измененных настроек выводится окно ввода пароля (рисунок 7)

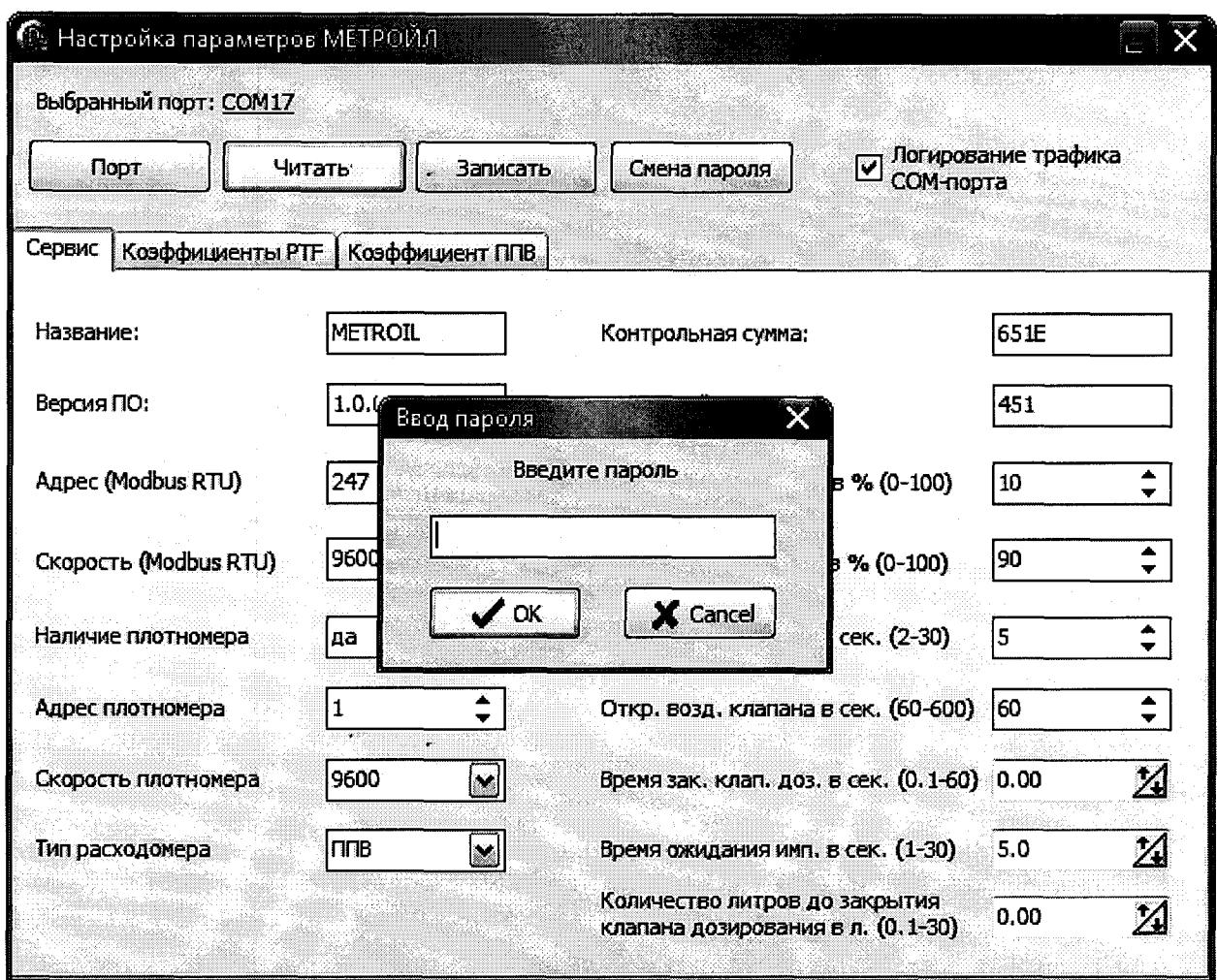


Рисунок 7

10.7.2. Пароль представляет собой 4-х значное число формата 1XXX-9XXX.

10.7.3 Если поле ввода пароля оставить пустым, то будут записаны только параметры вкладки «Сервис».

10.7.4 Запись поправочных коэффициентов (вкладки: коэффициенты РТФ/ППВ) возможна при правильно введенном пароле.

10.7.5 При нажатии кнопки «Запись» (рисунок 7) данные передаются в контроллер и сохранения в его энергонезависимой памяти.

**10.8** По завершении работ по настройке параметров контроллера «Метройл», отключить питание контроллера, отключить кабель «USB type A - USB type B». Выключить питание пульта управления. Закрыть и загерметизировать корпус.

**10.9** При вводе контроллера в эксплуатацию, после монтажа и настройки, его необходимо проверить и сделать запись о вводе в эксплуатацию в паспорте на контроллер.

## 11 НАСТРОЙКА КОНТРОЛЛЕРА

### 11.1 Используемые термины

11.1.1 ID-номер - идентификационный номер. Присваивается контроллеру при изготовлении.

Для всех выпускаемых контроллеров они индивидуальны и при настройке параметров не изменяются. Используются только для присвоения сетевых адресов.

11.1.2 Сетевой адрес (далее адрес) - номер измерительной установки, по которому СУ устанавливает связь с ОУ и управляет наливом. Совпадает со сквозной нумерацией на нефтебазе. Недопустимо наличие одинаковых сетевых адресов в пределах одной СУ.

### 11.2 Настройка параметров контроллера

Настройка параметров контроллера может производиться с использованием программы "Настройка Метройл" (далее - программа).

11.2.1 Для настройки параметров контроллера с персонального компьютера через программу необходимо выполнить подготовительные действия:

11.2.1.1 Подключить контроллер к компьютеру через интерфейс USB, запустить программу «Metroil.exe» (рисунок 8), (Включенную в комплект поставки) запустится сканирование всех доступных СОМ-портов (рисунок 9).

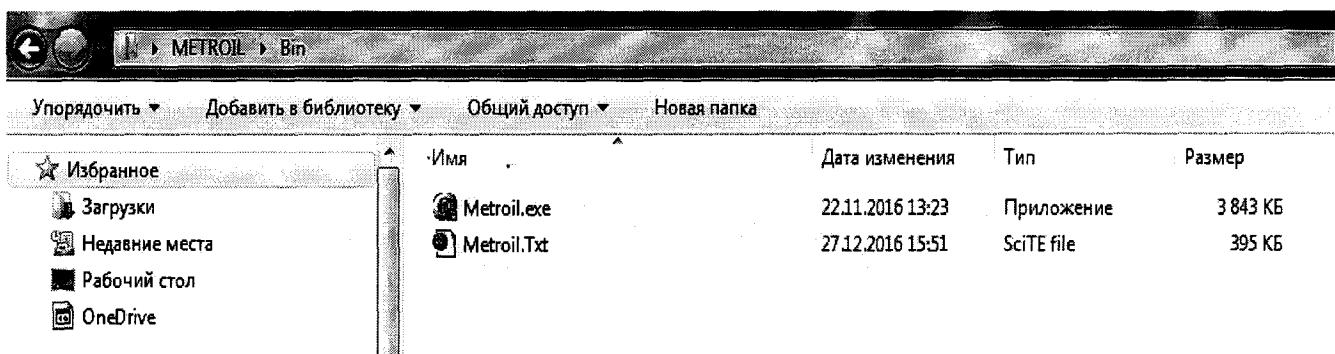


Рисунок 8

11.2.1.2 Необходимо нажать на кнопку «Порт» выбрать соответствующий СОМ-порт к которому подключен контроллер (рисунок 9).

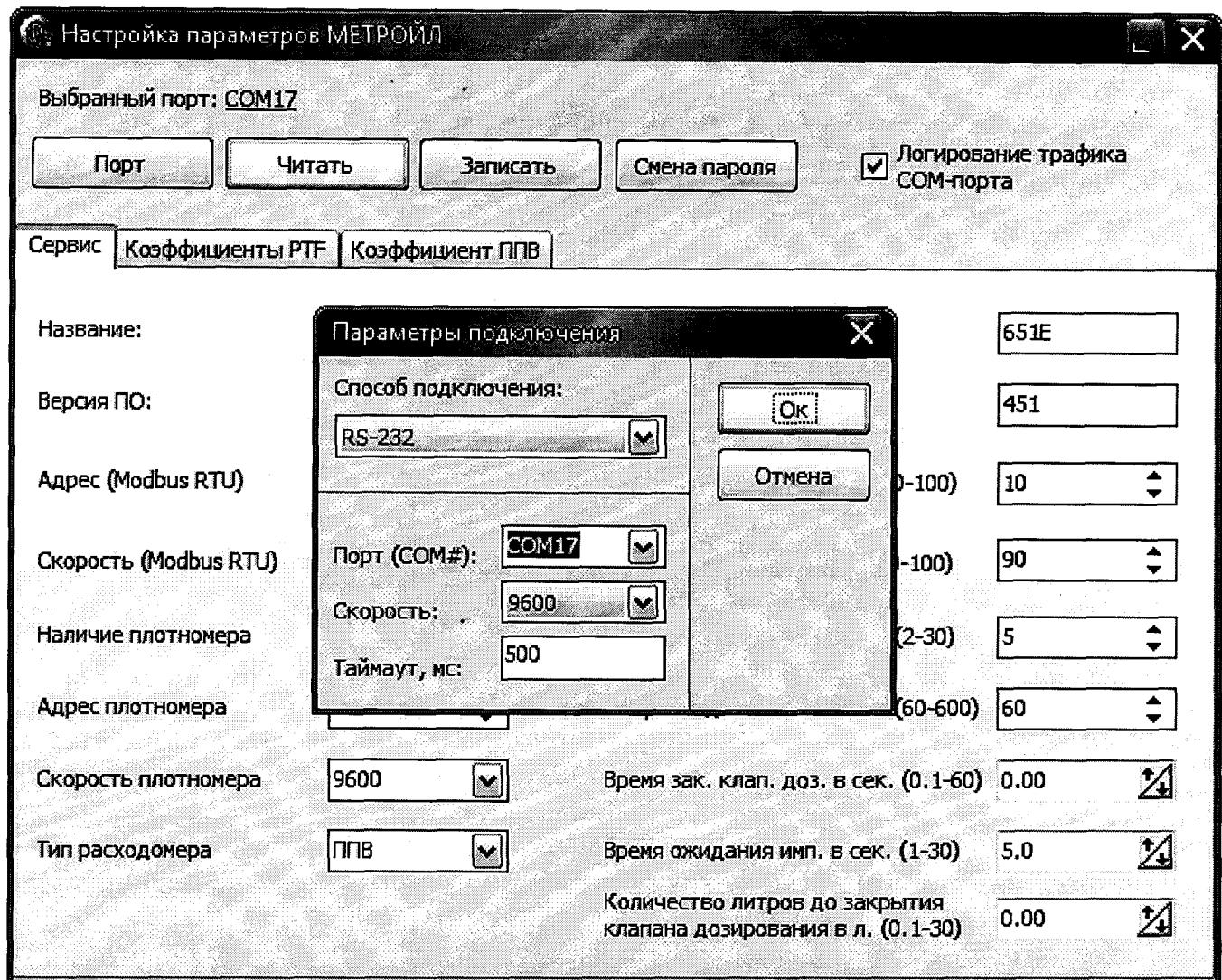


Рисунок 9.

11.2.1.3 Вкладка «Сервис» служит для настройки параметров контроллера: адреса скорости контроллера в сети RS-485 по протоколу «Modbus», указать наличие плотномера «ПЛОТ-ЗБ-Ц» и его параметров (адреса/скорости), выбрать тип используемого счетчика жидкости и т.д. (рисунок 10).

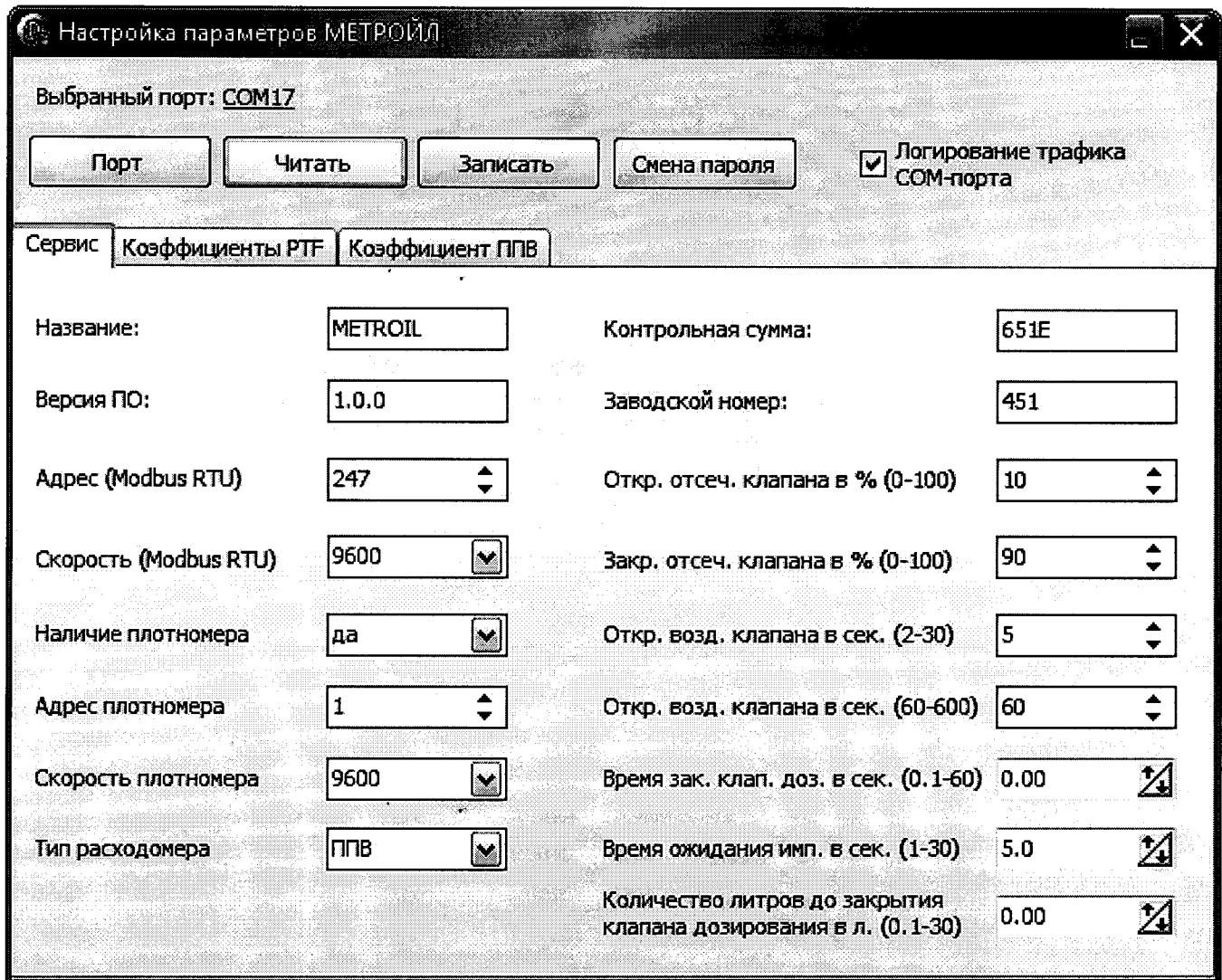


Рисунок 10.

11.2.1.4 Вкладки «Коэффициенты PTF»/ «Коэффициенты ППВ» служат для изменения параметров поправочных коэффициентов для счетчика жидкости «PTF»/ «ППВ»: указать расход жидкости, кол-во импульсов на 1 м<sup>3</sup> при данном расходе, поправку к «Коэф. имп./м3» (рисунок 11).

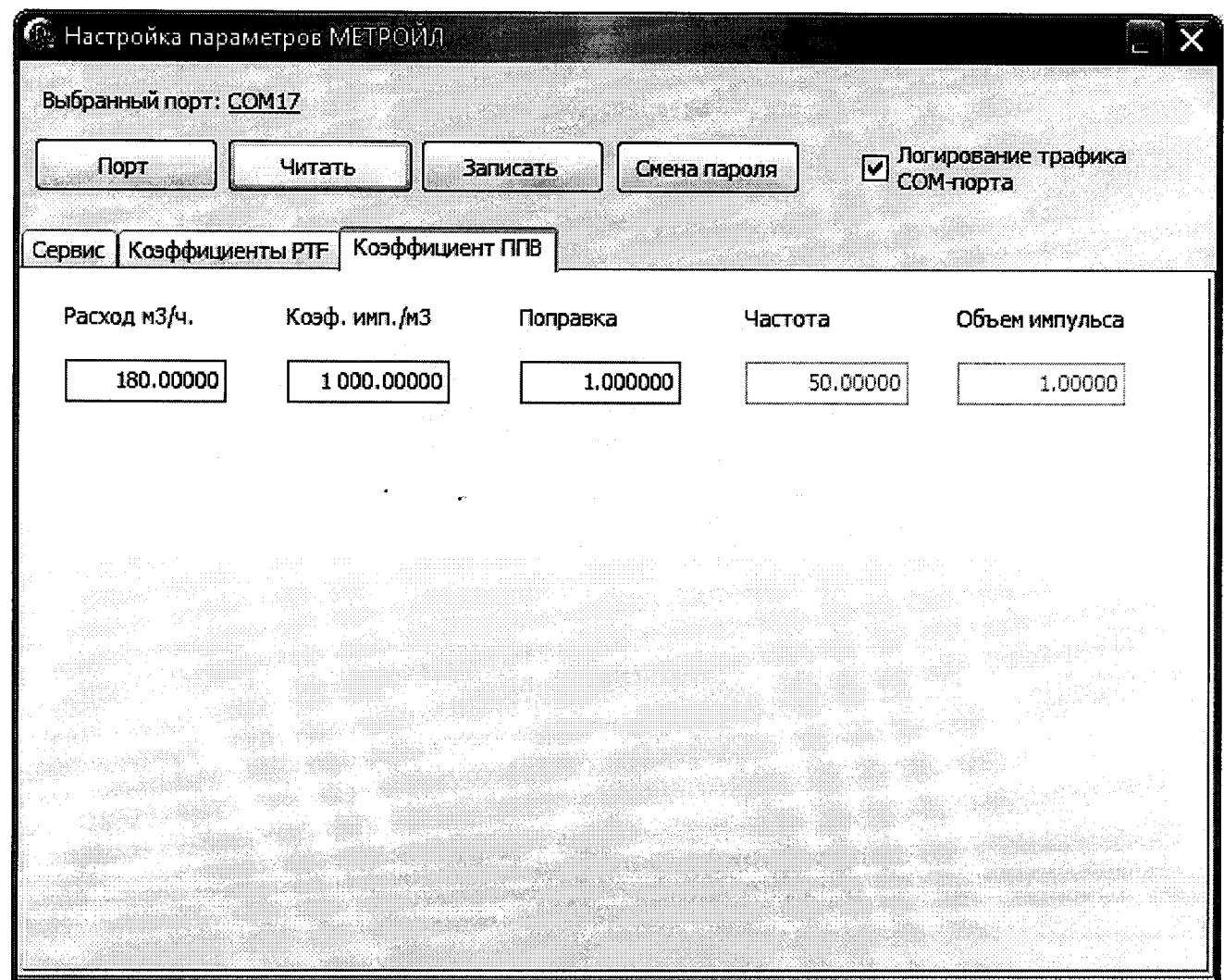


Рисунок 11.

11.2.1.5 Для записи внесенных изменений необходимо нажать кнопку «Записать» (рисунок 12)

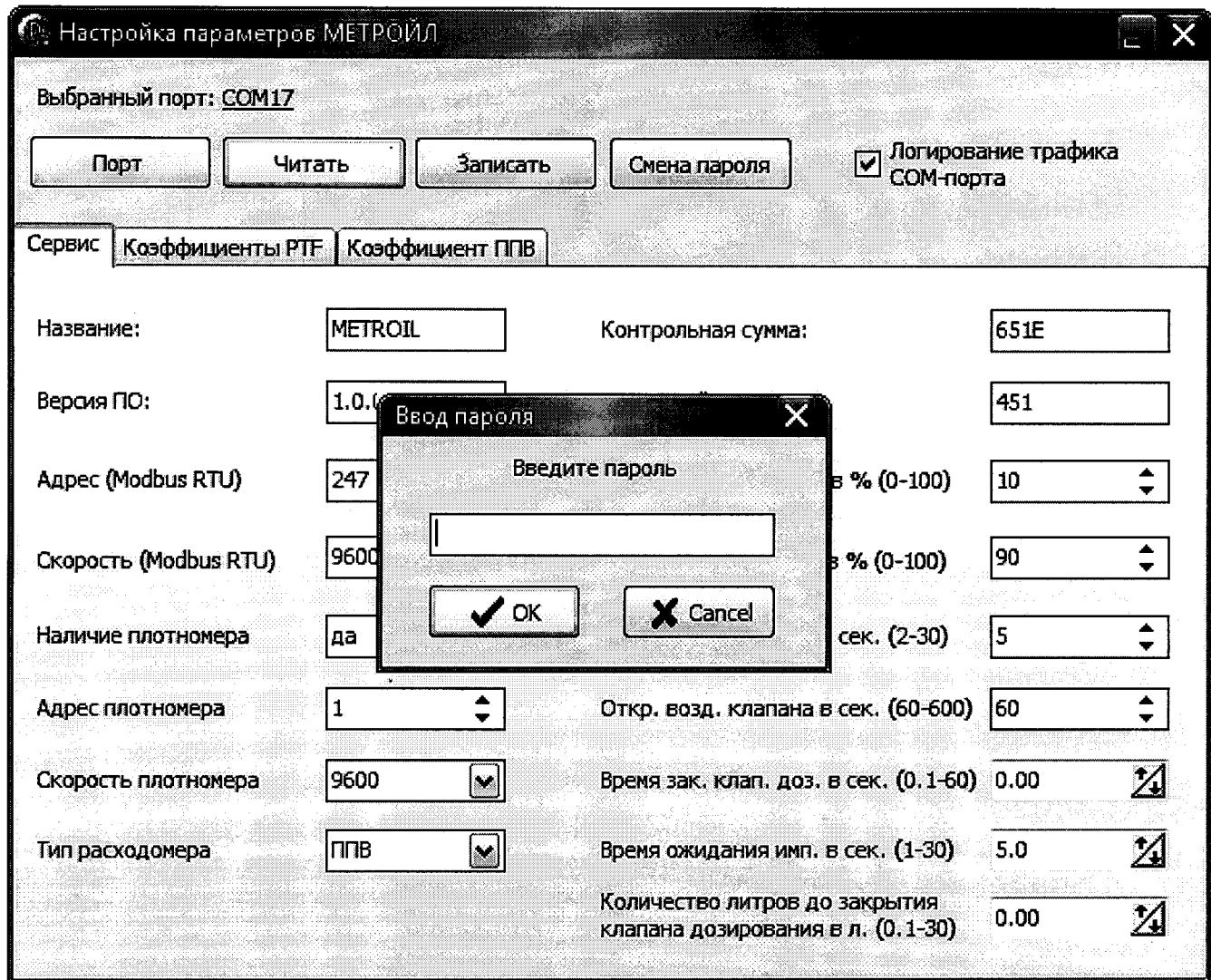


Рисунок. 12.

## 12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

**12.1** Техническое обслуживание контроллера производится в следующих случаях:

- ежедневно в начале смены;
- при введении контроллера в эксплуатацию.

**12.2** Техническое обслуживание производится совместно с проверкой контроллера согласно методике, изложенной в документации на контроллер.

**12.3** Ремонт контроллера следует производить на заводе-изготовителе или в уполномоченных сервисных центрах. Сведения о ремонте необходимо заносить в журнал эксплуатации изделия.

**12.4** Контроллер, сдаваемый в ремонт, должен быть очищен от осевшей пыли или грязи, должен иметь сопроводительную записку, оформленную в произвольной форме с подробным указанием неисправности и сведений о контактном лице на случай необходимости выяснения обстоятельств. Также к сдаваемому контроллеру необходимо приложить данное руководство по эксплуатации для заполнения журнала эксплуатации.

## 13 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВКА

**13.1** Маркировка изделия выполнена согласно ГОСТ 30852.0-2002.

**13.2** На боковой поверхности корпуса изделия установлена табличка с маркировкой взрывозащиты 1ExdIIIBT5.

**13.3** Контроллер пломбируется саморазрушающимися пломбами «СИЛТЕК» (стикерами), установленными на плате контроллера. Установка пломб госповерителя выполняется согласно рекомендациям предприятия-изготовителя.

## 14 УПАКОВКА

**14.1** Составные части контроллера упакованы в решетчатую тару или иную другую тару по согласованию с заказчиком.

**14.2** Упаковка обеспечивает перевозку контроллера без повреждений любыми видами транспорта.

**14.3** Упаковка исключает возможность самопроизвольного перемещения частей контроллера при транспортировке всеми видами транспорта.

**14.4** Техническая и сопроводительная документация, прилагаемая к контроллерам, герметично упакованы в пакеты из полиэтиленовой пленки или другой водонепроницаемый материал и помещены в тару.

## 15 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

**15.1** Контроллер транспортируется в таре, обеспечивающей защиту от механических повреждений и атмосферных осадков.

**15.2** Контроллер транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с требованиями правил перевозок, действующих на каждом конкретном виде транспорта.

**15.3** При производстве погрузочно-разгрузочных работ должны руководствоваться требованиями безопасности согласно ГОСТ 12.3.009-76.

**15.4** При погрузке и транспортировании должны строго выполняться требования предупредительных и манипуляционных знаков на упаковке.

**15.5** Во время погрузочно-разгрузочных работ изделия не должны подвергаться ударам и воздействию атмосферных осадков.

**15.6** Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение при транспортировании.

**15.7** Погрузка, разгрузка, транспортирование и складирование изделий должны проводиться аттестованным персоналом с соблюдением требований безопасности при выполнении данных работ.

## 16 ХРАНЕНИЕ

**16.1** Срок хранения контроллера – 18 месяцев.

**16.2** Условия хранения в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69 (для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом).

**16.3** Храниться контроллер должен в помещении или под навесом.

**16.4** В помещении для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов, и других вредных примесей, способных вызвать повреждение контроллера.

## 17 УТИЛИЗАЦИЯ

**17.1** Контроллер не содержит вредных веществ и компонентов, представляющих опасность для здоровья людей и окружающей среды в процессе и после окончания срока службы и при утилизации.

**17.2** По окончании срока службы произвести работы по утилизации контроллера:

- очистить контроллер от пыли или грязи;

- разобрать на составные части (детали, узлы);

- отсортировать по материалам (резиновые, металлические, крепежные элементы, пластмассовые изделия и т.д.) и утилизировать в соответствии с регламентом потребителя и действующим законодательством Российской Федерации.

**17.3** При утилизации контроллера, не допускается сжигание электрических кабелей в бытовых печах, на горелках или кострах.

Кабели не являются опасными в экологическом отношении и специальные требования по утилизации электрических кабелей при выводе их из эксплуатации не предъявляются.

## 18 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

**18.1** Гарантийный срок эксплуатации контроллера 12 месяцев.

**18.2** Начало гарантийного срока со дня ввода контроллера в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки предприятием-изготовителем.

**18.3** Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие контроллера требованиям ТУ 4213-001-53581965-2016 при соблюдении условий и правил эксплуатации, правил хранения, транспортирования и монтажа, установленных в данном руководстве по эксплуатации.

**18.4** В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет контроллер, или его части.

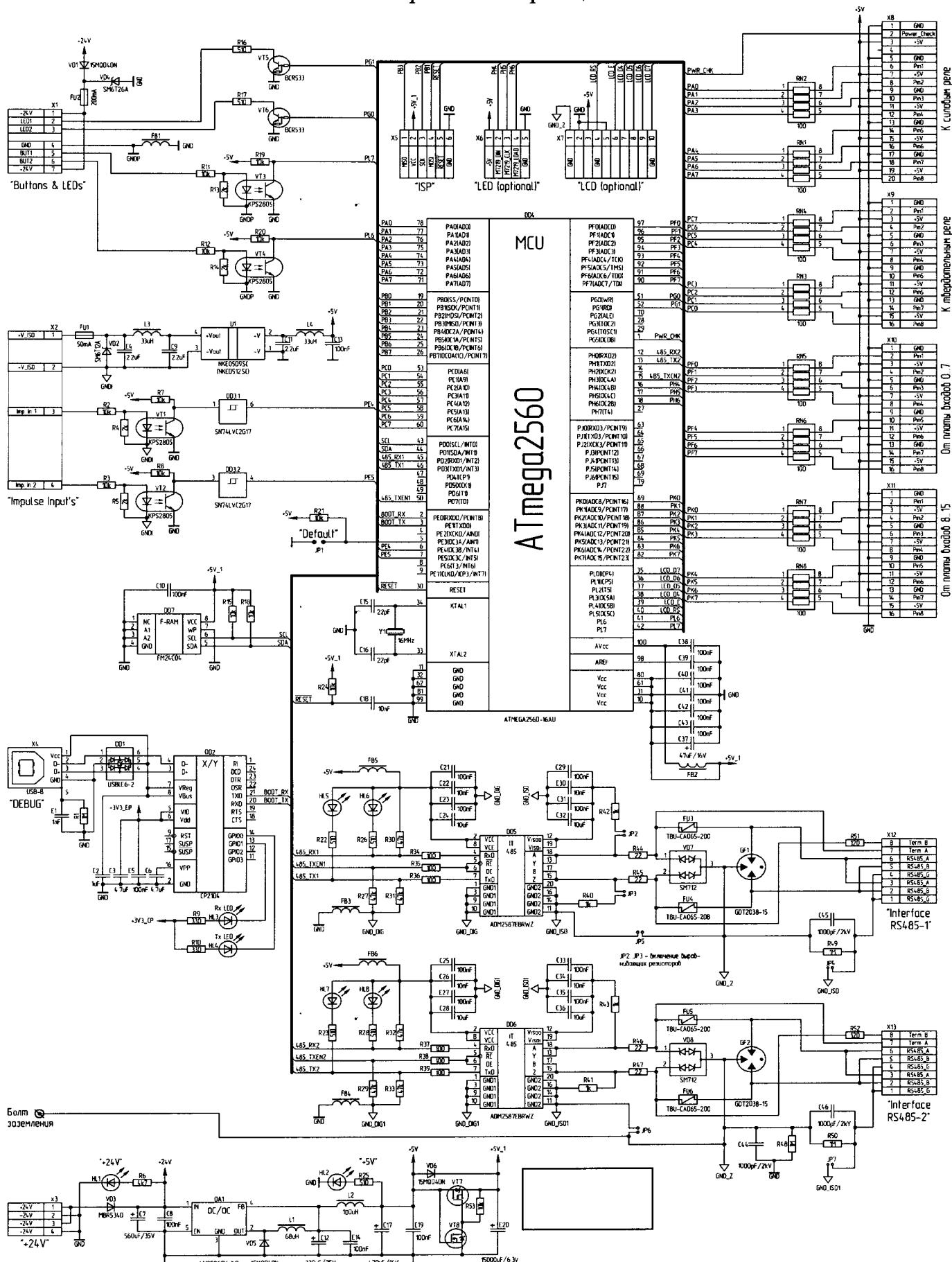
## 19 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

### 19.1 Таблица 2 - Комплект поставки контроллера «МЕТРОЙЛ»

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол- во, шт.	Примечание
1	Контроллер «МЕТРОЙЛ»	ПУ 24.11.10.000	1	Комплект
2	Комплект эксплуатационной документации	-	1	Комплект

## Приложение А

### Схемы электрические принципиальные



**Рисунок А.1 Плата управления и контроля.  
Схема электрическая принципиальная**

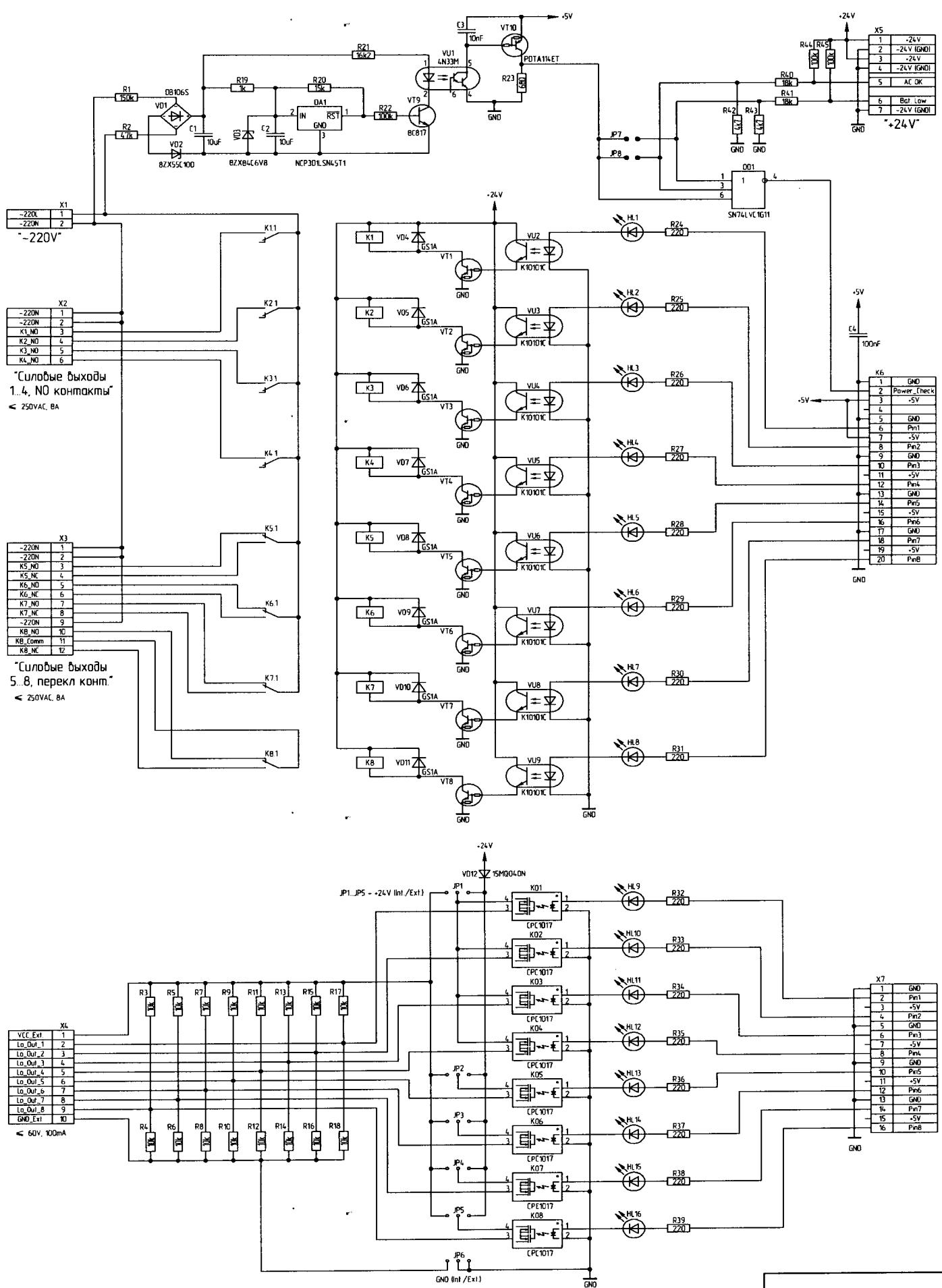


Рисунок А.2 Модуль релейных выходов. Схема электрическая принципиальная.

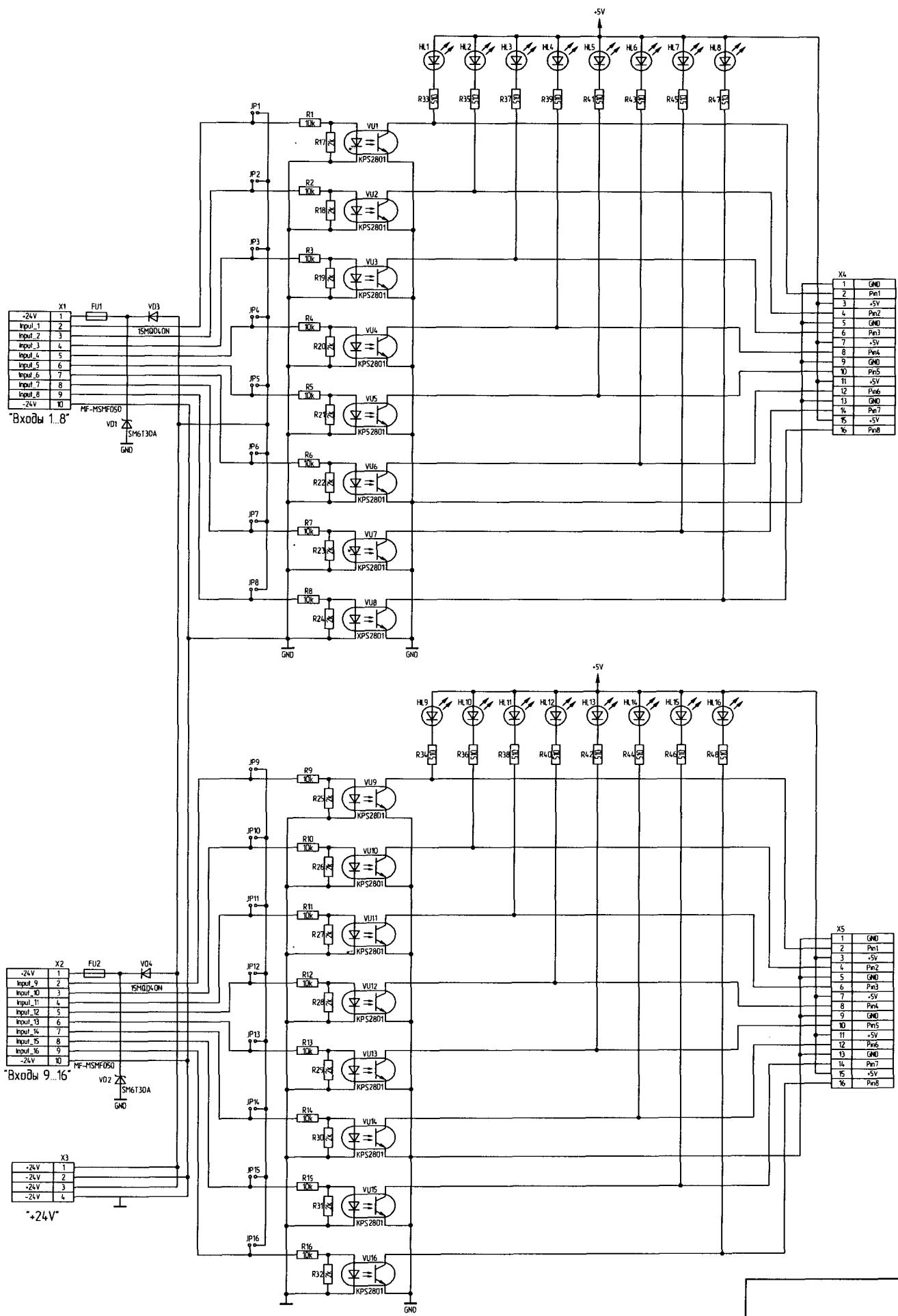


Рисунок А.3 Модуль защищенных входов. Схема электрическая принципиальная.

**Приложение Б**  
**Схема электрических соединений**

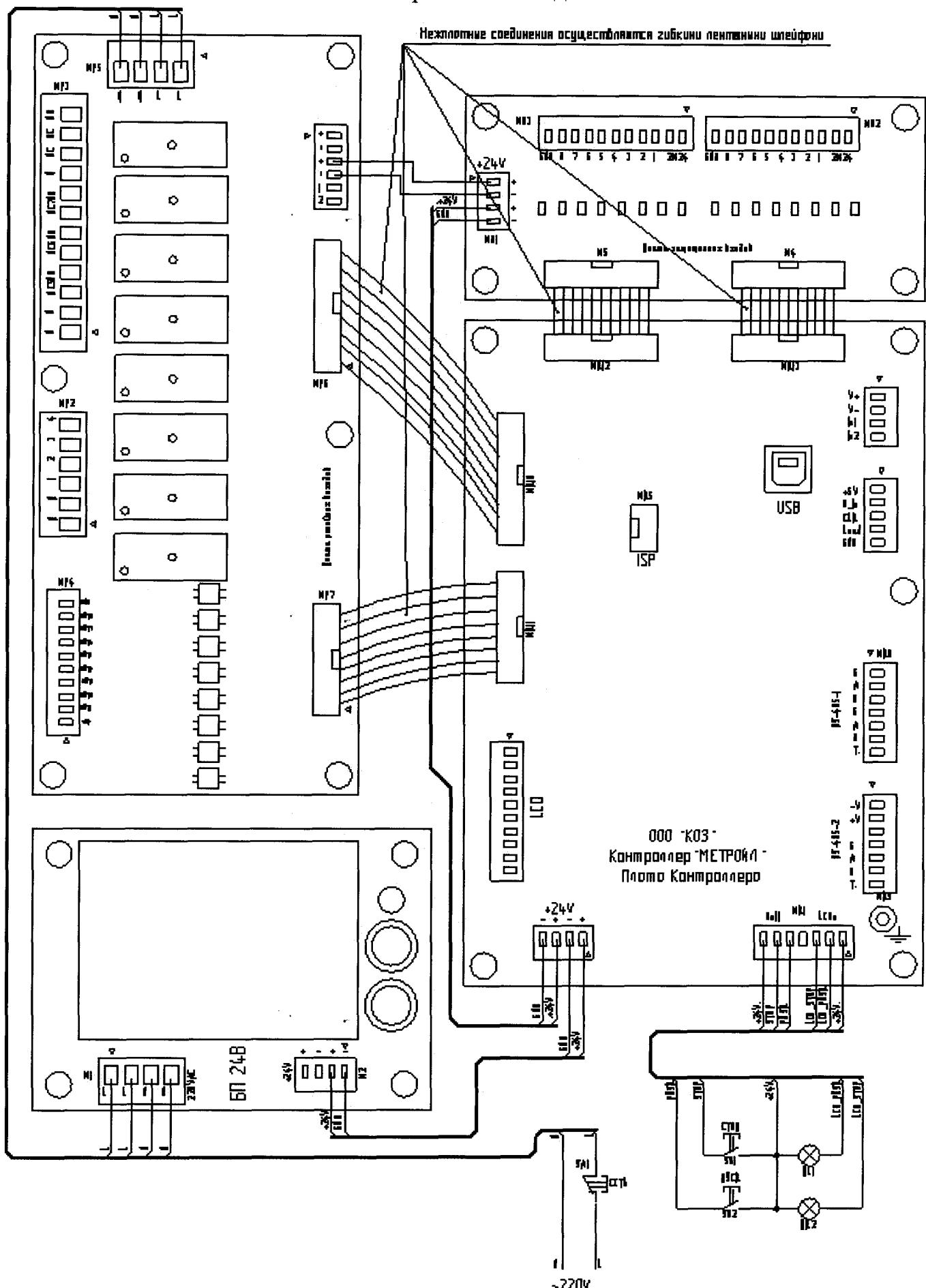


Рисунок Б.1 Схема электрических соединений

**Приложение В**  
**Рекомендуемая схема электрических подключений внешних**  
**устройств к контроллеру «МЕТРОЙЛ»**

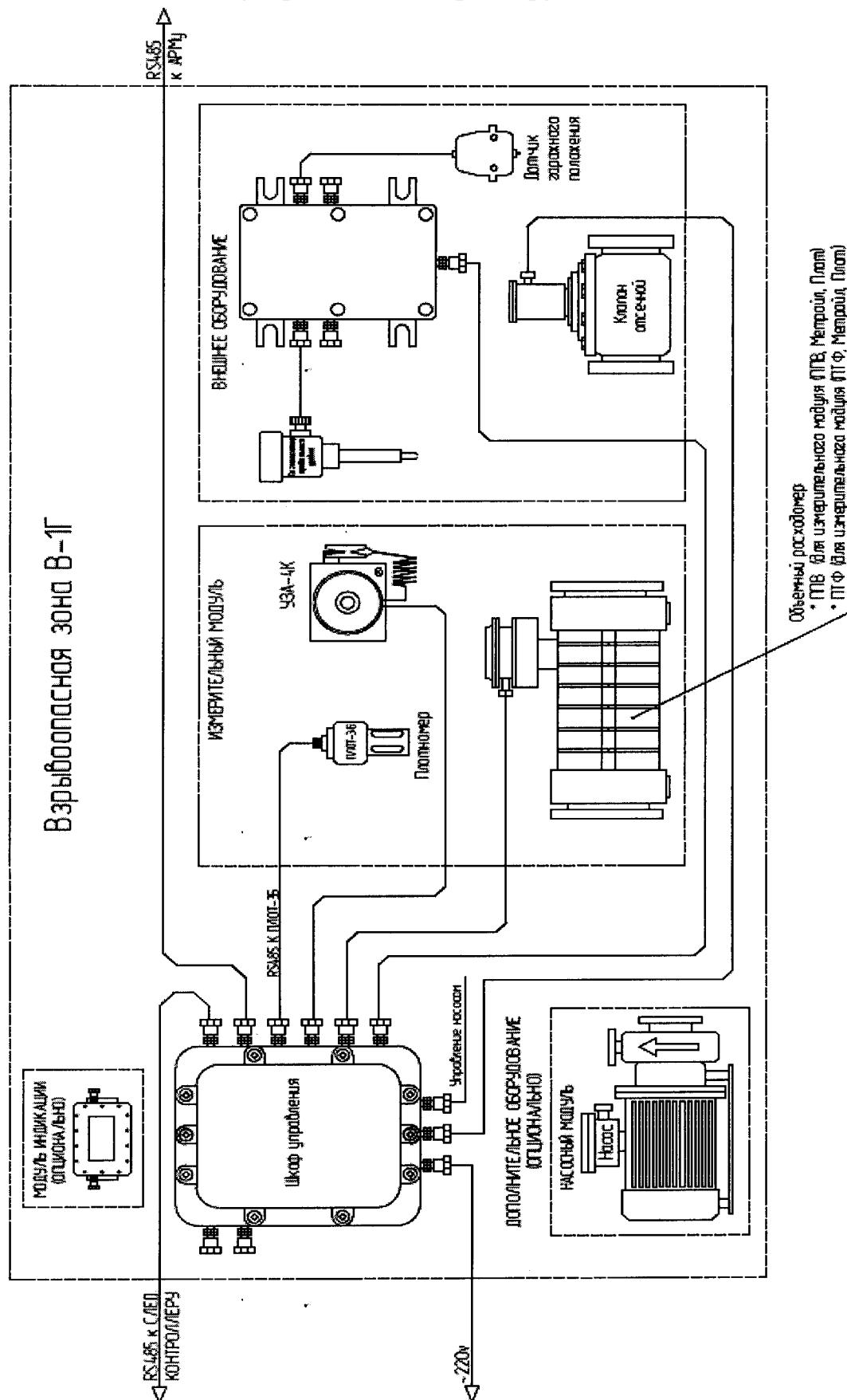


Рисунок В.1 Схема электрических подключений внешних устройств к контроллеру «МЕТРОЙЛ»

**Приложение Г**  
**Габаритные, установочные и присоединительные размеры**  
**контроллера "МЕТТРОЙЛ".**

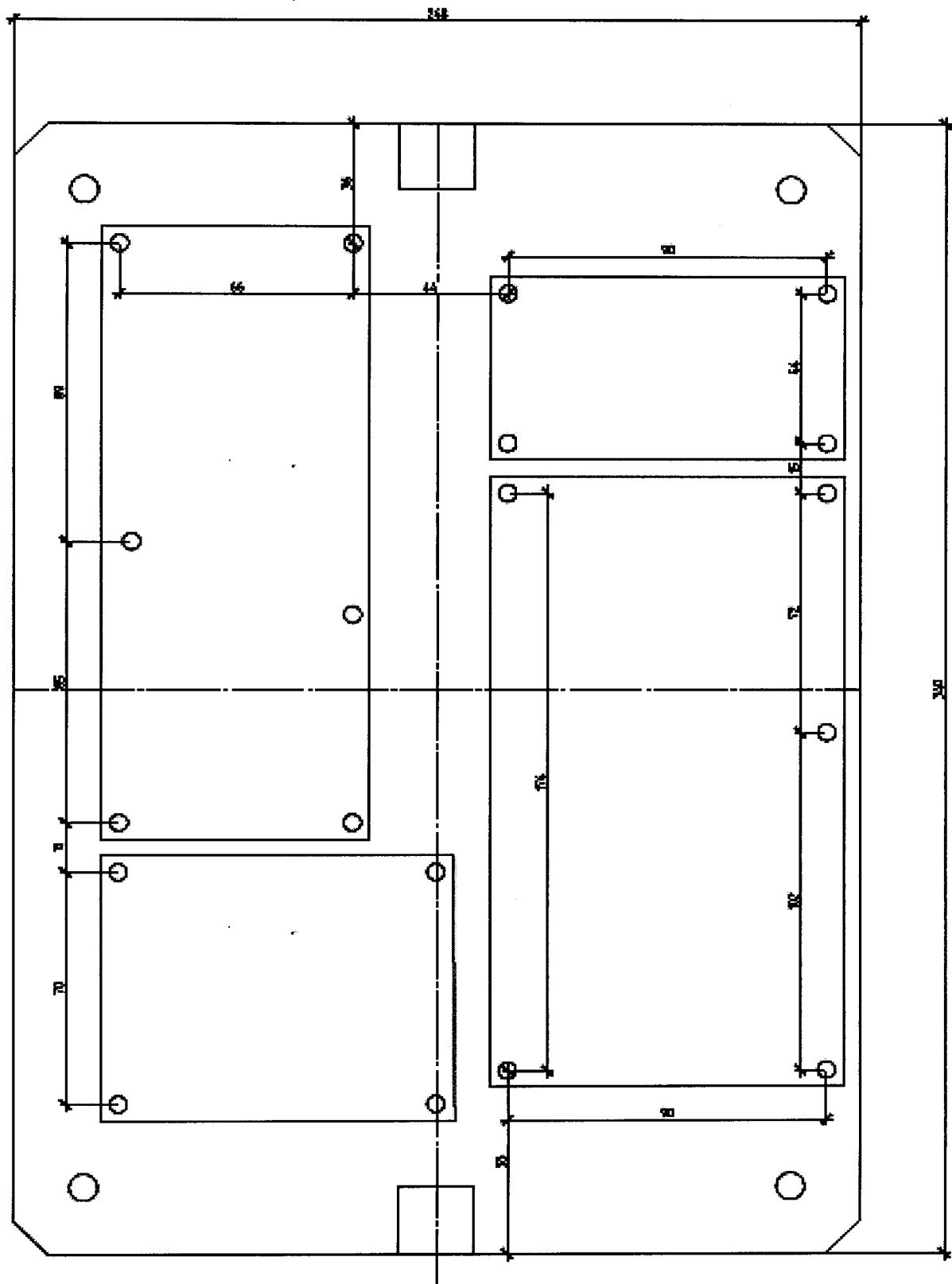


Рисунок Г.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры  
контроллера "МЕТТРОЙЛ".