

Код ОКПД2  
26.30.50.133



# ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР СЕТИ ЛКД-ШКС-1

---

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТУ 26.30.50-029-51305942-2024.05 РЭ



**SEC.RU**

ПОРТАЛ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1. НАЗНАЧЕНИЕ.....                                       | 3  |
| 2. ОПИСАНИЕ ЦКС .....                                    | 3  |
| 2.1. Общие характеристики.....                           | 3  |
| 2.2. Питание.....                                        | 5  |
| 2.3. Переключатели и светодиоды на плате.....            | 5  |
| 2.4. Часы .....                                          | 6  |
| 3. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ .....                                 | 6  |
| 3.1. Сетевые параметры .....                             | 7  |
| 3.1.1. Настраиваемые параметры .....                     | 7  |
| 4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....                                    | 8  |
| 4.1. Монтаж.....                                         | 8  |
| 4.1.1. Меры безопасности.....                            | 8  |
| 4.1.2. Общие рекомендации .....                          | 8  |
| 4.2. Подключение питания .....                           | 10 |
| 4.3. Подключение оборудования .....                      | 10 |
| 4.3.1. Подключение к Ethernet .....                      | 10 |
| 4.3.2. Подключение контроллеров по шине RS-485.....      | 10 |
| 4.3.3. Панель индикации .....                            | 11 |
| 4.3.4. Контроль вскрытия корпуса устройства .....        | 12 |
| 4.4. Настройка .....                                     | 12 |
| 4.4.1. Сканирование линий .....                          | 12 |
| 4.5. Перезагрузка ЦКС .....                              | 13 |
| 4.6. Обновление прошивки ЦКС .....                       | 13 |
| 4.7. ЦКС в системе ЛКД-PNSoft .....                      | 13 |
| 4.8. Проблемы и их решения .....                         | 14 |
| 4.8.1. Отсутствие связи ЦКС с сервером .....             | 14 |
| 4.8.2. Неустойчивая связь.....                           | 14 |
| 4.8.3. Проблемы с маршрутизаторами и коммутаторами ..... | 14 |
| 5. РЕМОНТ.....                                           | 14 |

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Центральный контроллер сети (ЦКС) ЛКД-ШКС-1 предназначен для работы в составе системы контроля и управления доступом (СКУД) ЛКД-PNSoft и позволят объединить по сети Ethernet территориально удаленные сегменты системы, где нет необходимости в персональном компьютере, который взял бы на себя функцию обслуживания контроллеров.

## 2. ОПИСАНИЕ ЦКС

### 2.1. Общие характеристики

ЦКС выполнен в виде функционально законченного устройств в стандартном пластиковом корпусе с платой индикации, и имеют встроенный источник питания от сети переменного тока с возможностью установки резервного аккумулятора, позволяющего поддерживать работу ЦКС при временном отсутствии напряжения в сети.

ЦКС имеет опцию обновления встроенного программного обеспечения, позволяющую производить обновление прошивки устройства непосредственно на объекте. Подробное описание утилиты обновления прошивки приведено в руководстве пользователя «Утилиты обновления прошивки устройств ЛКД», доступном на сайте производителя.

Технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1.

| Характеристика                                           | Значение                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Материал корпуса                                         | Пластик ABS                                                                                                                                                     |
| Размеры корпуса                                          | 290x230x85 мм                                                                                                                                                   |
| Вес брутто/нетто                                         | 1,7 кг / 1,4 кг                                                                                                                                                 |
| Диапазон рабочих температур                              | от 0° до +55° С                                                                                                                                                 |
| Диапазон температур хранения                             | от -20° до +60° С                                                                                                                                               |
| Допустимая относительная влажность                       | от 0 до 90% при 40° С (без конденсата)                                                                                                                          |
| Подключаемые контроллеры                                 | ЛКД-КС-8000, ЛКД-КС-8000-2, ЛКД-КСЛ-8000                                                                                                                        |
| Выходные интерфейсы                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ethernet - для подключения к сети;</li> <li>RS-485 с гальванической развязкой - для подключения контроллеров.</li> </ul> |
| Количество линий RS-485:                                 | 4                                                                                                                                                               |
| Максимальное количество контроллеров на линии:           | 24                                                                                                                                                              |
| Максимально количество подключаемых контроллеров доступа | 96                                                                                                                                                              |
| Опрашиваемые адреса                                      | с 1 по 80                                                                                                                                                       |
| Скорость обмена с ПК                                     | до 100 Мбит/сек (протокол UDP),<br>(протокол физического обмена 100BASE-T)                                                                                      |
| Первичное питание                                        | 220 В (±10%), 50 Гц                                                                                                                                             |
| Потребляемая мощность                                    | не более 50 Вт                                                                                                                                                  |
| Вторичное питание                                        | 12 В, постоянный ток                                                                                                                                            |

Внешний вид ЦКС представлен на рисунке 1.

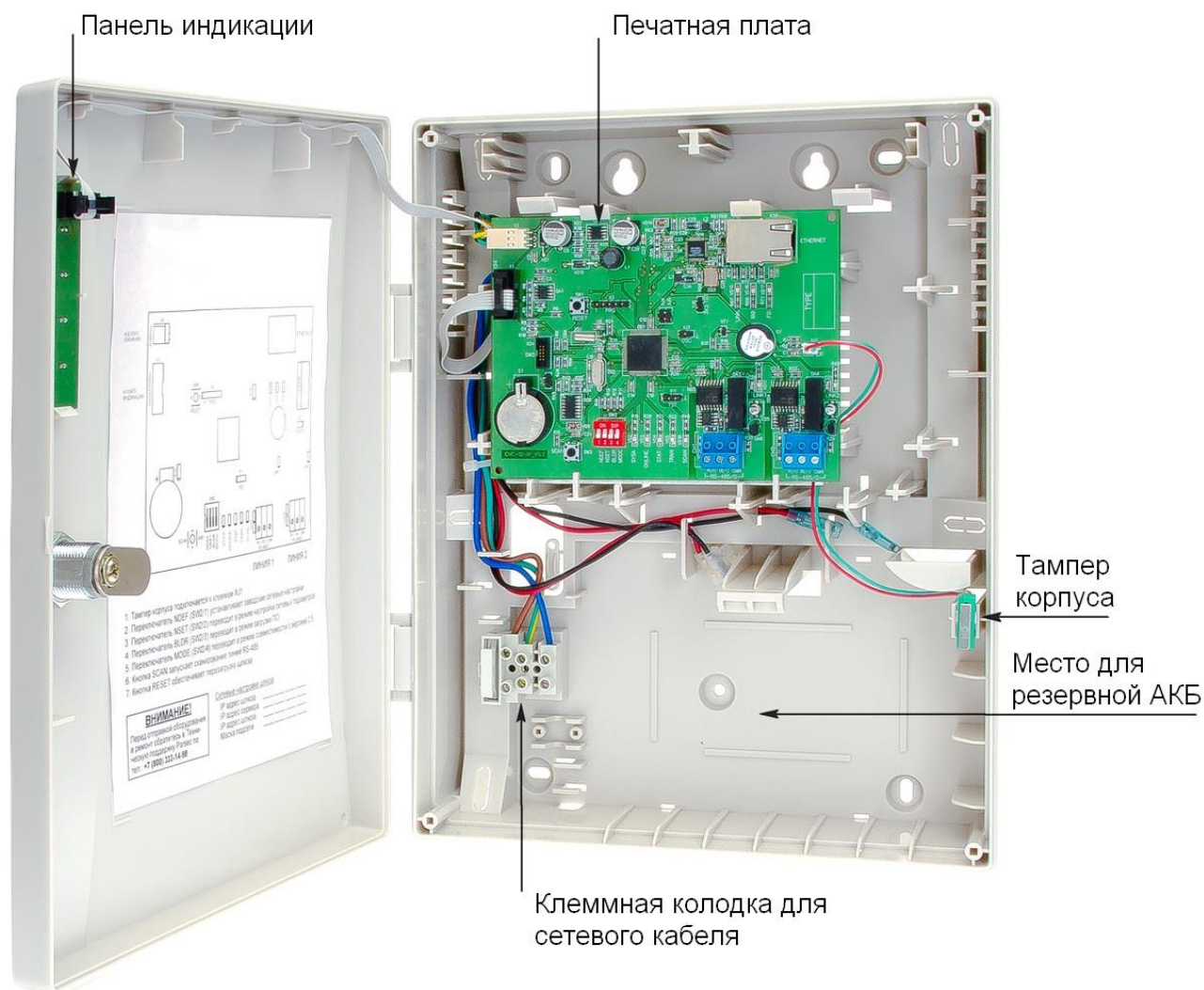


Рисунок 1. ЛКД-ШКС-1 в открытом корпусе

Расположение основных компонентов печатной платы ЛКД-ШКС-1 – на рисунке 2.

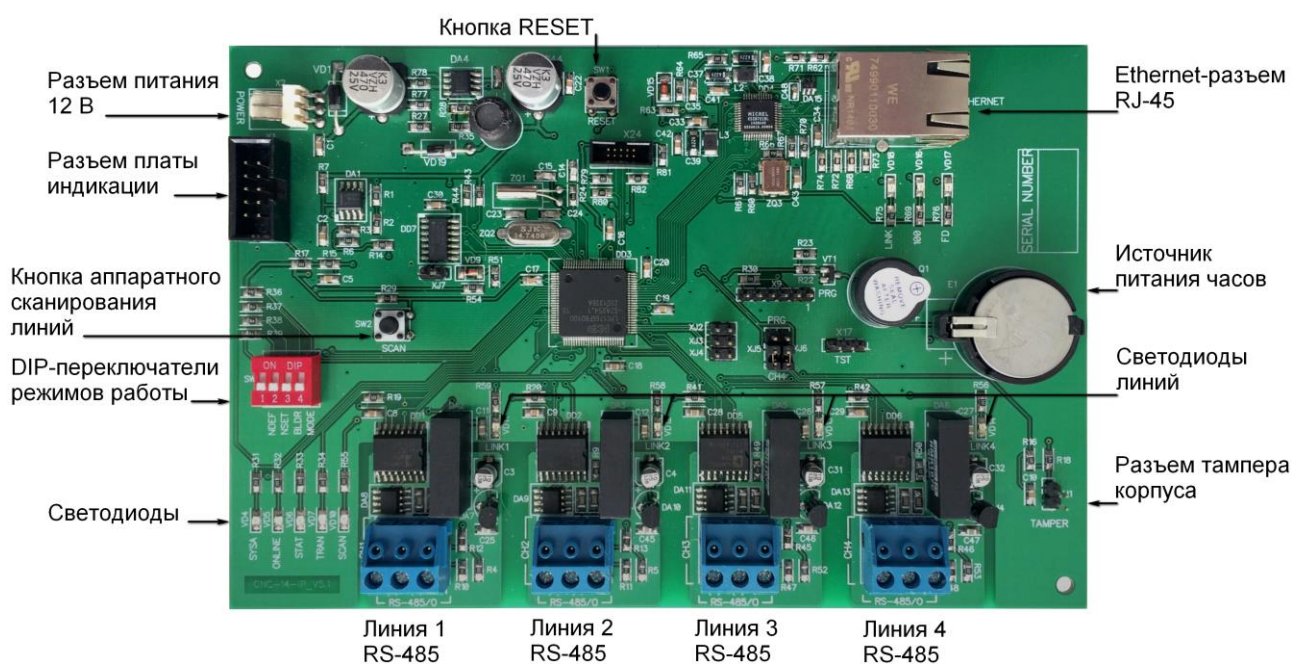


Рисунок 2. Плата ЛКД-ШКС-1

## 2.2. Питание

Питание ЦКС осуществляется от стандартной сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц.

В комплект поставки входит импульсный стабилизированный блок питания (БП) с отдельным выходом для зарядки аккумулятора. Блок питания преобразует переменный ток в постоянный напряжением 12 В, который используется для печатной платы и панели индикации, а также для подзарядки резервного аккумулятора. Также у БП имеется дополнительный выход 12 В, который можно использовать для питания дополнительных устройств, например, видеокамеры.

В качестве источника резервного питания рекомендуется устанавливать проверенные длительной практикой аккумуляторы, которые предлагают официальные дистрибьюторы ЛКД: Energocontrol NP 7-12, Control Power СП 1207; Security Force SF 1207; Ventura GP 7-12-S; General Security GS 7-12.



Рисунок 3. Назначение контактов разъема POWER



Замена и ремонт блока питания производится только компанией-изготовителем. Самостоятельные действия с БП приведут к отмене гарантийных обязательств.

## 2.3. Переключатели и светодиоды на плате

DIP-переключатели SW2 (рисунок **Ошибка! Источник ссылки не найден.**) предназначены для установки режимов работы ЦКС. В рабочем режиме все переключатели должны находиться в положении OFF (нижнее на рисунках **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и **Ошибка! Источник ссылки не найден.**, исключение в пункте г) ниже). Назначение переключателей следующее:

- а) NDEF — установка исходных сетевых настроек (IP-адрес 192.168.0.200, адрес сервера 192.168.0.43);
- б) NSET — режим программирования сетевых параметров с помощью утилиты EGP;
- в) BLDR — принудительное включение режима обновления прошивки;
- г) MODE — у ЛКД-ШКС-1 всегда должен быть в положении OFF.

Светодиоды на печатной плате выполняют в рабочем режиме следующие функции (слева направо):

- а) SYSA — системная активность, мигает при работающем ЦКС;
- б) ON LINE — мигает при наличии связи с сервером;
- в) STAT — кратковременно загорается в момент передачи статуса серверу;
- г) TRAN — кратковременно загорается в момент передачи транзакции серверу;
- д) SCAN — горит во время сканирования линий (по нажатию кнопки или по команде сканирования), по окончании сканирования всех линий гаснет.

В режиме установки исходных сетевых настроек все светодиоды синхронно мигают.

В режиме программирования сетевых параметров вспышки светодиодов образуют бегущую дорожку огней.

На каждом канале ЦКС также установлен светодиод LINK:

- а) Не горит — нет контроллеров на линии;
- б) Часто мигает — все контроллеры в норме;
- в) Мигает с заметными промежутками — на линии есть контроллеры, не отвечающие на опрос.

Назначение перемычек:

| ЛКД-ШКС-1 | Назначение                                |
|-----------|-------------------------------------------|
| XJ7       | Снимается при переводе устройства в режим |

|                    |                                                                                                                                                    |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    | обновления ПО (пункт 4.6). В рабочем режиме должна быть установлена.                                                                               |
| XJ2, XJ3, XJ4, TST | Технологические переключки, НЕ УСТАНОВЛИВАТЬ!                                                                                                      |
| XJ5, XJ6           | В рабочем режиме должны быть в нижнем положении, обозначенном CH4 (канал 4). Канал 4 отключается при установке в положение PRG (не рекомендуется). |
| TAMPER             | Разъем для подключения тампера корпуса.                                                                                                            |

## 2.4. Часы

ЦКС имеет встроенные часы реального времени, используемые для установки временных меток при формировании транзакций.

Для работы часов необходимо наличие литиевой батарейки типоразмера CR 2032 в держателе E1 на плате. При поставке ЦКС батарейка изолирована транспортной прокладкой.



Перед началом эксплуатации удалите изолирующую прокладку батарейки часов.

Заряда батарейки хватает на 3 года при хранении ЦКС, и до 5 лет при работе ЦКС от сети.

Синхронизация часов осуществляется автоматически в следующих случаях:

- раз в час (в момент 00 минут);
- в момент старта службы Hardware (для ЛКД-PNSoft);
- при инициализации контроллера;
- при каждом включении контроллера из программы ЛКД-PNSoft.

## 3. ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ

Место ЦКС в системе ЛКД-PNSoft показано условно на рисунке 4, где представлен пример крупной распределенной системы управления доступом.

После подачи питания ЦКС инициализирует интерфейсы связи с ПК и с контроллерами на линиях, и переходит в рабочий режим, о чем говорит мигание светодиода системной активности SYSA.

До установления связи с сервером (с ПК, на котором работает программное обеспечение ЛКД-PNSoft) при обмене с контроллерами ЦКС опрашивает только их статусы, что позволяет постоянно контролировать связь с ними на линиях RS-485.

После установления связи с сервером начинает мигать светодиод ONLINE. В этом режиме ЦКС запрашивает и получает для передачи серверу не только статусы контроллеров, но и накопленные в их буферной памяти транзакции.

Собственные транзакции, накопленные в энергонезависимой памяти за время отсутствия связи с сервером, ЦКС также передает в систему.



ЦКС опрашивает адреса с 1 по 80. Это важно учитывать, например, при подключении охранных контроллеров, адреса которых начинаются с 64.

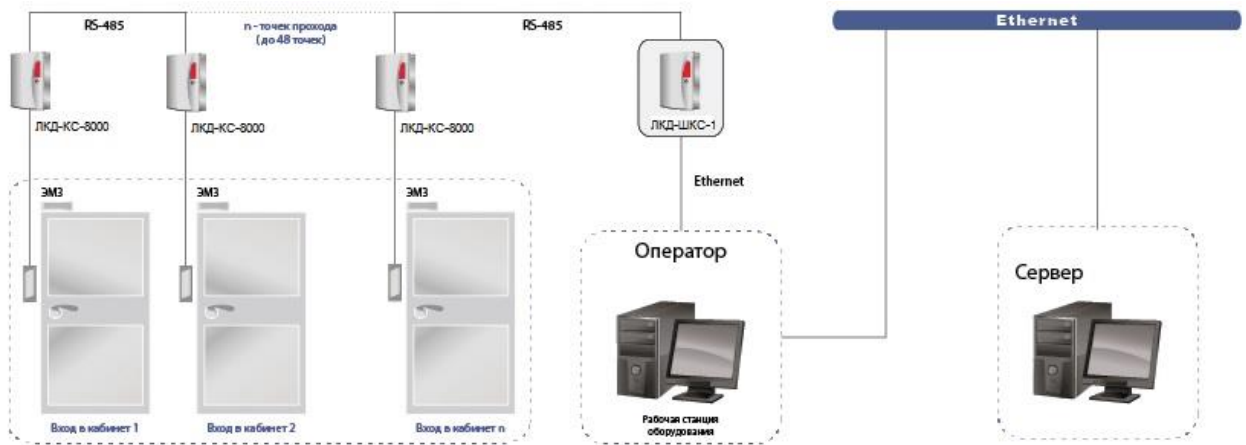


Рисунок 4. Место ЦКС в системе ЛКД-PNSoft

### 3.1. Сетевые параметры

Для обмена ЦКС с сервером системы ЛКД-PNSoft используется протокол UDP. За счет своей скорости он позволяет использовать его в системах реального времени, что немаловажно для системы безопасности.

Отсутствие у протокола UDP встроенных средств гарантированной доставки компенсируется протоколом прикладного уровня, обеспечивающим это недостающее свойство.

При обмене сервера с клиентом открывается по два соединения (одно для доставки команд от сервера к ЦКС, другое для доставки информации от ЦКС к серверу). Оба соединения используют порты с номерами 6124 и 6125 (один на передачу, второй на прием). При работе в режиме совместимости используются порты соответственно 1124 и 1125. Таким образом, для работы в сети оборудования системы ЛКД-PNSoft необходимо обеспечение двух условий:

- Сеть пропускает пакеты UDP;
- На маршрутизаторах сети открыты порты 6124 и 6125 (1124 и 1125 в режиме совместимости).

В рабочем режиме широковещательная (broadcast) передача не используется, она используется только для настройки сетевых параметров ЦКС.

#### 3.1.1. Настраиваемые параметры

ЦКС имеет сетевые параметры, настроенные по умолчанию:

- IP-адрес устройства: 192.168.0.200;
- IP-адрес сервера системы, с которым должно работать устройство: 192.168.0.43;

Перед запуском в работу ЦКС необходимо правильно сконфигурировать. Конфигурация производится на подключенном к сети ЦКС, работающем в режиме программирования (смотри п. 4.4).

С помощью утилиты EGP программируются следующие параметры ЦКС:

- IP-адрес устройства;
- IP-адрес сервера системы, с которым должно работать устройство;
- Маска подсети;
- IP-адрес Internet-шлюза;
- MAC-адрес устройства.

Последний параметр сделан программируемым, так как бывают случаи конфликтов оборудования в сети по MAC-адресам. Разрешение такого конфликта описано в руководстве по эксплуатации утилиты EGP.

## 4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

### 4.1. Монтаж

#### 4.1.1. Меры безопасности

При установке и эксплуатации устройства необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

К работе с ЦКС допускаются лица, изучившие настоящее руководство, имеющие аттестацию по технике безопасности при эксплуатации электроустановок не ниже 3 группы и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Проведение всех работ по подключению и монтажу ЦКС не требует применения специальных средств защиты.

В рабочем состоянии к устройству подводятся опасные для жизни напряжения от электросети, поэтому необходимо:

- а) подключать ЦКС только к электросети, выполненной по трехпроводной схеме (т.е. имеющей провод защитного заземления);
- б) регламентные и ремонтные работы производить только при отключенных сетевом питании и линиях связи с компьютером, контроллерами и другими устройствами системы.

Запрещается устанавливать ЦКС на токоведущих поверхностях и в помещениях с относительной влажностью выше 90%.

#### 4.1.2. Общие рекомендации

Выбор проводов и кабелей, способов их прокладки должен производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85, ВСН116-87, НПБ88-2001.

При подключении оборудования необходимо строго соблюдать полярность соединения устройств.

Монтаж ЦКС осуществляется в любом удобном месте, обеспечивающем соблюдение условий эксплуатации, приведенных в паспорте устройства. Для крепления корпус снабжен монтажными отверстиями. Конструкция предусматривает два варианта крепления корпуса:

- а) Крепление на три точки.  
При этом используются отверстия (1) (рисунок 5). Корпус монтируется на саморезы и дюбели, установленные на одной горизонтали на расстоянии 80 мм. После этого корпус закрепляется через нижнее отверстие, которое находится за аккумулятором резервного питания.
- б) Крепление на четыре точки.  
На рисунке **Ошибка! Источник ссылки не найден.** отверстия, предназначенные для данного способа крепления, обозначены цифрой 2. Форма и ориентация отверстий позволяют выравнивать корпус в процессе монтажа.

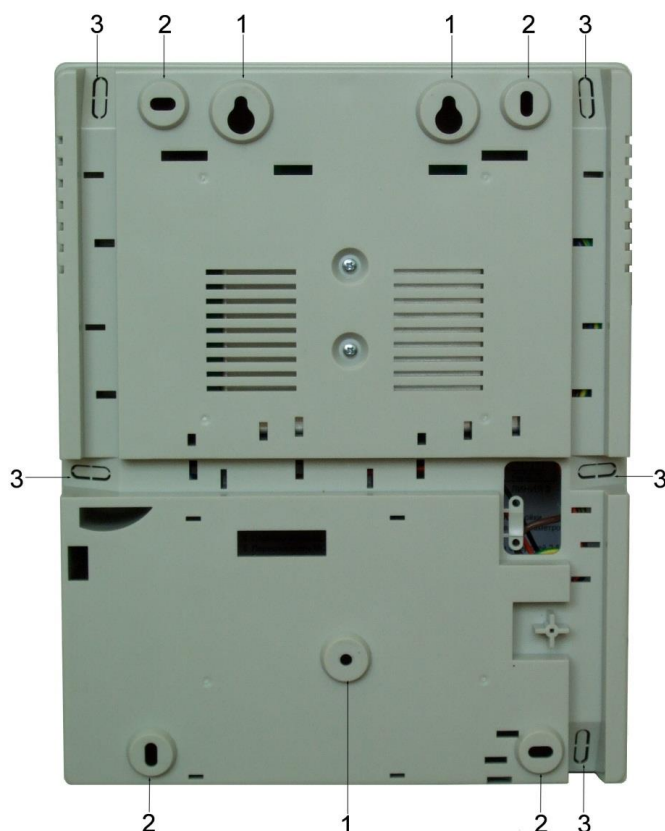


Рисунок 5. Монтажные отверстия

Также на рисунке 5 указаны заглушки дополнительных технологических отверстий (3). Заглушки удаляются при помощи, например, отвертки. Данные отверстия предназначены для ввода в корпус ЦКС дополнительных кабелей.

Корпус, в том числе и петли, выполнен из пластика. В случае повреждения петель можно жестко прикрепить дверцу к корпусу. Для этого на внутренней стороне дверцы предусмотрены четыре углубления (рисунок 6). В данных углублениях просверлите отверстия диаметром не более 5 мм. После этого закройте дверцу и закрепите ее четырьмя саморезами размером от 3,3х32 до 3,5х50, под которые предусмотрены четыре отверстия по углам корпуса (рисунок **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).



Рисунок 6. Схема «жесткого» крепления дверцы к корпусу

## 4.2. Подключение питания

Для подключения устройства к сети 220 В корпус снабжен специальным отверстием для ввода кабеля, а также клеммными колодками, расположенными слева от аккумулятора резервного питания (рисунок 7).

Чтобы закрепить сетевой кабель, отломите скобу от корпуса и, используя два самореза из комплекта поставки, зафиксируйте его кабель.

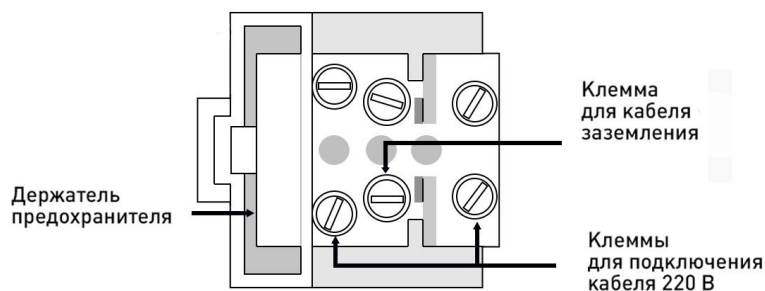


Рисунок 7.

При подключении соединительных проводов к клеммным колодкам устройства избегайте чрезмерных усилий при затягивании винтов во избежание выхода клемм из строя.

Вытянув держатель предохранителя за ручку вверх, можно проверить состояние или заменить предохранитель (1 А / 250 В).



Разъем клеммной колодки, рядом с которым находится предохранитель, предназначен для подключения фазового провода. Средний разъем предназначен для заземления.

## 4.3. Подключение оборудования

### 4.3.1. Подключение к Ethernet

Подключение устройства к сети Ethernet производится стандартным сетевым кабелем. Для подключения данного кабеля плата ЦКС снабжена Ethernet-разъемом (RJ-45).

### 4.3.2. Подключение контроллеров по шине RS-485

Контроллеры подключаются к ЦКС посредством шины RS-485.

К ЦКС ЛКД-ШКС-1 шины интерфейса RS-485 следует подключать, как показано на рисунке 8. Топология подключения контроллеров «шина» (правые контроллеры) является более предпочтительной, поскольку в данном случае количество согласующих резисторов, устанавливаемых на концах каждого ответвления сети, минимально (на концах задействованных линий). За счет этого может использоваться максимальное число контроллеров (по 24 на каждую линию ЦКС) и обеспечивается максимальная длина линии связи.

При топологии типа «звезда» (левые контроллеры) из-за согласующих резисторов на концах «лучей» звезды резко снижается максимальное количество контроллеров на линии (максимум 5 контроллеров) и длина самой линии.

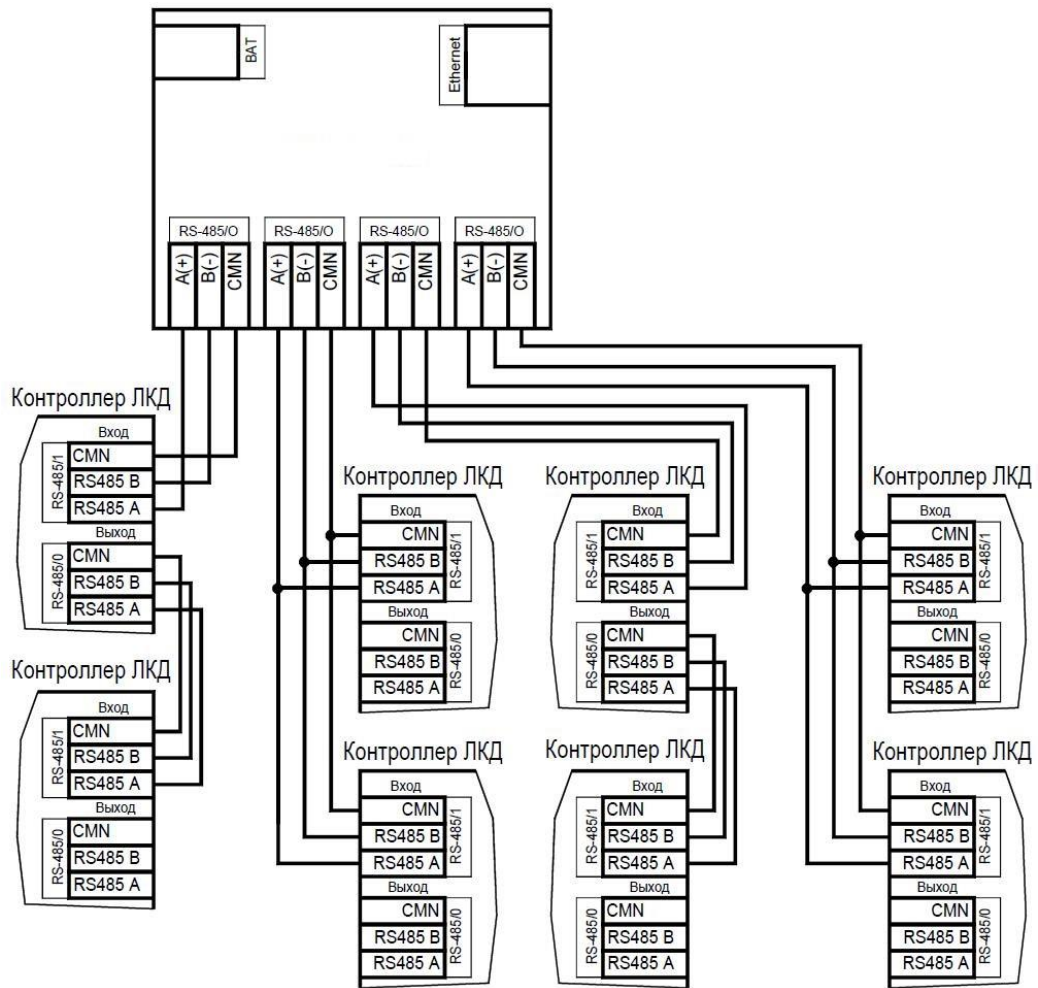


Рисунок 8. Подключение контроллеров по разным топологиям

#### 4.3.3. Панель индикации

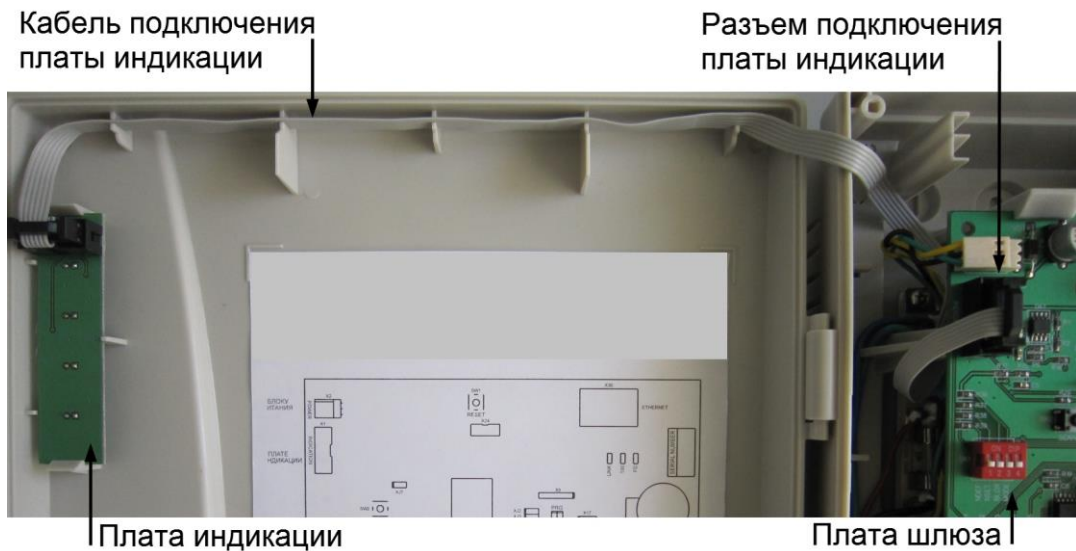


Рисунок 9. Подключение платы индикации



Рисунок 10.

ЦКС снабжен отдельной платой индикации, которая расположена на дверце корпуса, что позволяет отслеживать состояния контроллера, не открывая его. Плата индикации подключена к плате контроллера при помощи специального ленточного кабеля. На рисунке **Ошибка! Источник ссылки не найден.** показаны элементы системы внешней индикации.

Наклейка с внешней стороны дверцы (рисунок 10) информирует о типе контроллера и предназначении светодиодов:

- **Питание** – горит при наличии сетевого питания;
- **Батарея** – контроллер работает от резервного аккумулятора. Если аккумулятор разряжен, светодиод начинает мигать;
- **Связь** – мигает при наличии связи с ПК;
- **Состояние** – мигает при наличии системной активности (нормальной работе контроллера).

#### 4.3.4. Контроль вскрытия корпуса устройства

На плате ЦКС имеется разъем для подключения тампера корпуса (обозначен на плате как TAMPER), который предназначен для сигнализации о вскрытии корпуса.

Если необходимо отслеживать вскрытие корпуса, микровыключатель необходимо подключить к этому разъему, как показано на рисунке 11.

**Примечание:** Контакты тампера являются нормально-замкнутыми. Поэтому, если он не используется, установите на разъем перемычку во избежание возникновения сигнала тревоги «Вскрыт корпус устройства».

### 4.4. Настройка

При поставке ЦКС имеет уникальный MAC-адрес и IP-адрес 192.168.0.200. Для нормальной работы в сети может потребоваться смена IP-адреса, для чего используется специальная утилита – EGP, которую можно загрузить с сайта.

Для перевода ЦКС в режим программирования установите переключатель NSET блока SW2 в положение ON и кратковременно нажмите на кнопку RESET. О переходе ЦКС в режим программирования говорит бегущая дорожка, образованная вспышками светодиодов.

Чтобы вернуться в рабочий режим после задания сетевых параметров, переведите переключатель NSET в положение OFF и нажмите на кнопку RESET. Можно также вернуться в рабочий режим по команде из утилиты EGP (подробнее смотрите в руководстве по эксплуатации утилиты).

#### 4.4.1. Сканирование линий

После монтажа системы и настройки сетевых параметров ЦКС следует произвести сканирование линий RS-485 для обнаружения подключенных к ЦКС контроллеров. Процедура запускается коротким (около секунды) нажатием кнопки SCAN и занимает менее 20 секунд.

Во время сканирования линий ЦКС не теряет связи с сервером, однако игнорирует все команды, посылаемые ему со стороны сервера.

После завершения сканирования можно запустить процесс поиска оборудования.

При любом изменении конфигурации системы (количества контроллеров на линиях, их типов или адресов) процедуру сканирования необходимо повторить снова.



Рисунок 11. Подключение тампера корпуса

#### 4.5. Перезагрузка ЦКС

Чтобы перезагрузить устройство, нажмите кнопку SW1 (RESET). ЦКС выключится, а затем включится снова. Информация, хранящаяся в энергонезависимой памяти ЦКС, при этом не теряется.

#### 4.6. Обновление прошивки ЦКС

Для обновления внутреннего ПО ЦКС ЛКД-ШКС-1 используется специальная утилита, доступная на сайте производителя. В скачанном архиве находятся все необходимые для обновления инструменты.

Для перехода в режим обновления ПО выключите питание ЦКС, снимите установленную по умолчанию перемычку XJ7 и переведите DIP-переключатель BLDR в положение ON, после чего снова включите питание.

После обновления ПО установите перемычку XJ7, верните DIP-переключатель BLDR в положение OFF и перезагрузите ЦКС.

#### 4.7. ЦКС в системе ЛКД-PNSoft

После настройки ЦКС его нужно обнаружить программой ЛКД-PNSoft с помощью команды контекстного меню «Поиск оборудования» на канале UDP в редакторе оборудования. Если настройки были произведены правильно, в окне оборудования появится новый канал UDP\_GATE:<IP-адрес ЦКС>, на котором будет находиться ЦКС (рисунок 12).

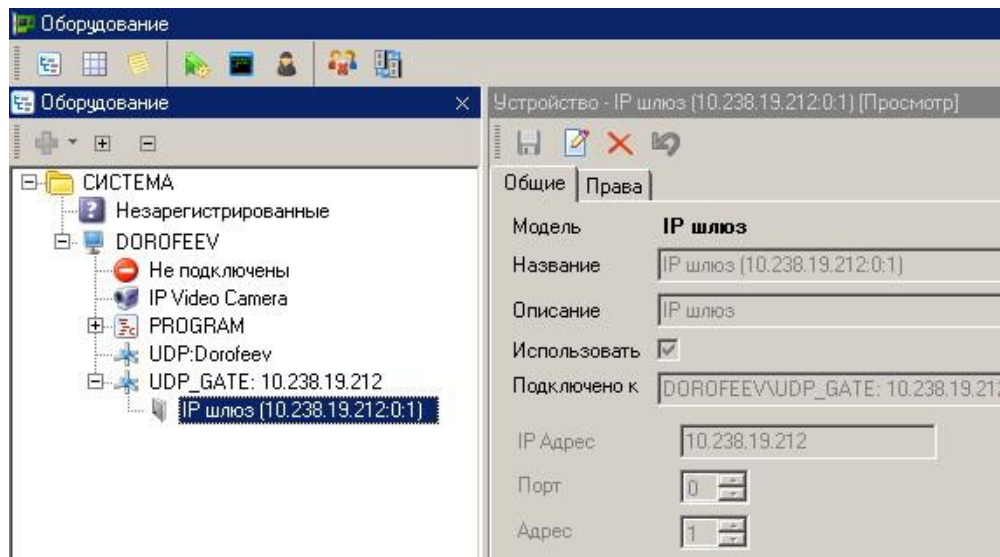


Рисунок 12. Настройка ЦКС в ЛКД-PNSoft

На вкладке «Общие» отображаются параметры ЦКС. При необходимости их можно изменить, переведя карточку в режим редактирования кнопкой

- **Название.** В поле указывается название устройства.
- **Описание.** Необязательное поле, вводится произвольное описание устройства.
- **Использовать.** При установленном флаге ЦКС будет передавать свои статусы в программу ЛКД-PNSoft. На связь с контроллерами данный флаг влияния не имеет.
- **Подключено к.** В поле отображается адрес рабочей станции, к которой подключено устройство.
- **IP Адрес.** Указывается IP-адрес устройства. Доступно для редактирования.
- **Порт.** Для ЦКС должен использоваться порт 0.
- **Адрес.** Для ЦКС должен использоваться порт 1.

Если система ЛКД-PNSoft обеспечивает безопасность нескольких организаций, то на вкладке «Права» из них можно выбрать те, которые смогут работать с данным контроллером.

## 4.8. Проблемы и их решения

### 4.8.1. *Отсутствие связи ЦКС с сервером*

Возможные причины:

- отсутствие физической связи (неисправен кабель, коммутатор или другое сетевое оборудование);
- неправильная настройка сетевых параметров сервера и ЦКС.

Обратите внимание, разрешенное в ключе защиты системы (на сервере) количество одновременно работающих рабочих станций не включает в себя ЦКС.

### 4.8.2. *Неустойчивая связь*

Возможные причины:

- в сети имеет место конфликт IP-адресов или MAC-адресов;
- большие задержки при доставке пакетов.

В последнем случае ситуация может быть временной (например, пока передается по сети очень большой файл), либо постоянной за счет топологии самой сети.

Длительность обмена по сети лимитирована несколькими секундами, и допустимы только кратковременные (на несколько секунд) задержки с прохождением сетевых пакетов.

При достаточно развитой сети и системе маршрутизации следует выделить часть сетевого трафика для работы системы.

### 4.8.3. *Проблемы с маршрутизаторами и коммутаторами*

Эти устройства могут вносить свои проблемы, например:

- а) Блокировать определенные протоколы, например, UDP;
- б) Блокировать отдельные порты, например, необходимые системе ЛКД-PNSoft версии 3 порты 6124 и 6125;
- в) Блокировать пакеты с определенных MAC-адресов, которые они считают по каким-то причинам «нелегальными». В этом случае следует перепрограммировать MAC-адрес ЦКС, взяв старшие три байта MAC-адреса от нормально работающего в сети оборудования, а младшие три байта назначить таким образом, чтобы они не конфликтовали с другим оборудованием;
- г) При очень длинном маршруте в вашей сети возможно превышение требуемого времени доставки пакетов;
- д) Неправильная настройка маршрутизации для корректной передачи пакетов из одной подсети в другую.

## 5. РЕМОНТ

Задать вопросы, а также получить дополнительную информацию по устройству можно по тел. +7 (495) 280-77-50, либо по адресу [support@luis.ru](mailto:support@luis.ru).