

ООО «Интеллектуальные Сети»



**Цифровое сигнализирующее устройство
с интерфейсом USB
ЦСУ-3Л-С220-1-СМ-1**

**Руководство по эксплуатации
СНТР.424211.004РЭ**



г. Чебоксары – 2019

Содержание

1	Назначение	6
2	Технические характеристики	6
3	Комплект поставки	7
4	Конструкция и описание работы	7
5	Монтаж	9
6	Настройка устройства и порядок работы.....	10
6.1	Настройка ЦСУ конфигурационной утилитой DSU Configurator .	10
6.2	ЦСУ для Kaspersky Security Center	11
6.3	ЦСУ для PT ISIM	14
7	Требования по технике безопасности	16
8	Техническое обслуживание	16
9	Возможные неисправности и методы их устранения	17
10	Хранение и транспортирование.....	17
11	Утилизация	17
12	Сведения об изготовителе	18
13	Гарантии изготовителя	18
14	Свидетельство о приёмке	18

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) распространяется на цифровое сигнализирующее устройство модификации ЦСУ-3Л-С220-1-СМ-1.

Внимание!

Все работы, связанные с монтажом, наладкой и эксплуатацией настоящего устройства, должны осуществлять лица, имеющие допуск на обслуживание установок до 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее руководство.

В РЭ приняты следующие сокращения:

ЗЛ	Зелёная Лампа
КЛ	Красная Лампа
ОЛ	Оранжевая Лампа
ПЗУ	Постоянное Запоминающее Устройство
ПО	Программное Обеспечение
ЦСУ	Цифровое Сигнализирующее Устройство
DO i	Discrete Output i – Дискретный Выход i , где $i = 1..4$
DSU	Digital Signal Unit – Цифровое Сигнализирующее Устройство
KICS	Kaspersky Industrial CyberSecurity ¹
KSC	Kaspersky Security Center ²
PT ISIM	Positive Technologies Industrial Security Incident Manager ³

¹ <https://ics.kaspersky.ru/>

² <https://www.kaspersky.ru/small-to-medium-business-security/security-center>

³ <https://www.ptsecurity.com/ru-ru/products/isim/>

1 Назначение

ЦСУ предназначено для эксплуатации в системах информационной безопасности АСУ ТП в целях информирования персонала о нештатных ситуациях путём подачи светового и звукового сигнала.

ЦСУ подключается к серверу информационной безопасности посредством интерфейса USB.

2 Технические характеристики

ЦСУ соответствует требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и изготавливается в соответствии с требованиями СНТР.424211.003ТУ.

Основные технические характеристики ЦСУ приведены в таблице 1.

Таблица 1 Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Напряжение основного питания (от USB-порта), В	4,75...5,25
Резервное питание	
- напряжение, В	≈175 – 250
- частота, Гц	0, 47...63
Средний потребляемый ток, мА, не более	50
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Количество индикаторных ламп	3
Дискретные выходы	
- количество	4
- коммутируемое напряжение, В	≈220
- коммутируемый ток, А, не более	1
Интерфейс	USB 2.0 Low/Full-Speed
Степень защиты оболочки	IP20
Электрическая прочность изоляции, кВ	1,5
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69 для вида климатического исполнения УХЛ4, при этом:	
- диапазон рабочих температур, °С	+1...+40
- относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	80
- срок службы, лет	10
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм	483×218×44
Масса, кг, не более	1,9

3 Комплект поставки

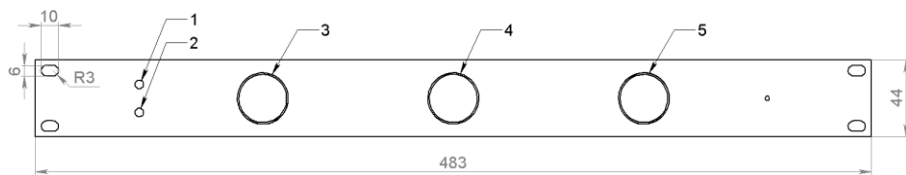
Комплект поставки ЦСУ приведён в таблице 2.

Таблица 2 Комплект поставки ЦСУ

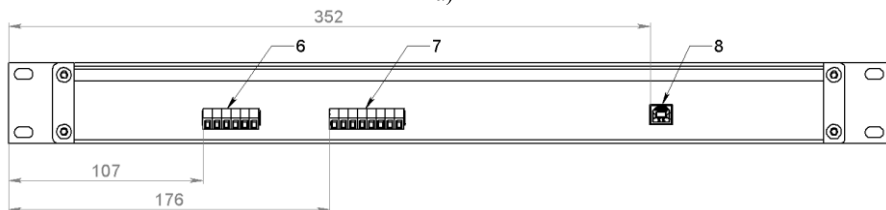
№ п/п	Наименование	Кол-во
1	Цифровое сигнализирующее устройство	1 шт.
2	Клеммник ответный 6-контактный	1 шт.
3	Клеммник ответный 8-контактный	1 шт.
4	Провод монтажный жёлто-зелёный с наконечниками	1 шт.
5	Шайба М3	1 шт.
6	Гайка М3	1 шт.
7	Руководство по эксплуатации	1 экз.
8	Диск с программным обеспечением	1 экз.

4 Конструкция и описание работы

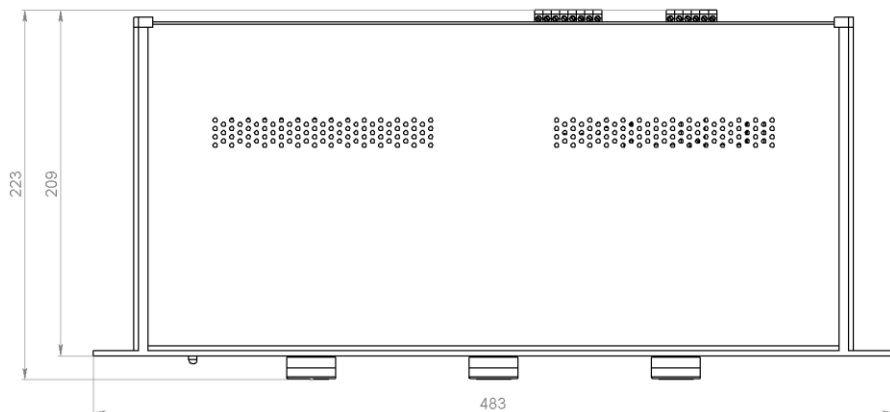
ЦСУ конструктивно выполнено в металлическом алюминиевом окрашенном корпусе, предназначенном для установки в 19" стойку. На лицевой стороне (рис. 1.а) расположены три индикаторные лампы зелёного, оранжевого и красного цвета, два светодиода – индикаторы наличия/отсутствия питания и бипер. На тыльной стороне (рис. 1.б) располагаются три разъёма – 6-контактный разъём ввода резервного питания, 8-контактный разъём дискретных выходов и USB-гнездо типа А.



а)



б)



в)
Рисунок 1 Габаритные чертежи

- 1 – индикатор наличия/отсутствия основного питания (от USB-порта);
- 2 – индикатор наличия/отсутствия резервного питания;
- 3 – индикатор зелёного цвета («норма»);
- 4 – индикатор оранжевого цвета («внимание»);
- 5 – индикатор красного цвета («опасность»);
- 6 – клеммник ввода резервного питания и заземления;
- 7 – клеммник дискретных выходов;
- 8 – USB-гнездо типоразмера А.

ЦСУ имеет 4 режима индикации, которые описаны в таблице 2.

Таблица 2 Режимы индикации

Режим	ЗЛ	ОЛ	КЛ	Звук*	DO1	DO2	DO3	DO4
«норма»	+	-	-	-	-	-	+	-
«внимание»	-	+	-	-	-	+	-	-
«опасность»	-	-	+	+	+	-	-	-
«нет связи»	-	**	-	**	-	-	-	+

* – если включено звуковое уведомление

** – мигающий индикатор или прерывистый звук.

При подключении к серверу посредством интерфейса USB ЦСУ определяется как виртуальный СОМ-порт.

После подачи питания ЦСУ входит в режим «нет связи», выход из этого режима происходит при подаче команды перехода в другой режим. Возврат к режиму «нет связи» происходит автоматически при отсутствии команд со

стороны сервера в течение запрограммированного таймаута (по умолчанию 180 секунд).

Система команд для управления ЦСУ представлена в таблице 3.

Таблица 3

Команда	Ответ	Описание
SET NORM	OK	Установка режима «норма»
SET WARNING	OK	Установка режима «внимание»
SET DANGER	OK	Установка режима «опасность»
SET TIMEOUT=5...600	OK WRONG DATA	Установка таймаута перехода в режим «нет связи»
GET CURRENT	NORM WARNING DANGER NO	Возвращает текущий режим, где NO – режим «нет связи»
GET POWER	P1=0..1& P2=0..1	Возвращает состояние питания, где: P1 – основное, P2 – резервное. 0 – питание на канале отсутствует, 1 – питание на канале присутствует
GET FIRMWARE	<версия>	Возвращает версию прошивки
GET PRODUCT_NAME	текст	Возвращает модификацию в кодировке Windows-1251
GET PRODUCT_DATE	текст	Возвращает дату изготовления
GET PRODUCT_SERIAL_NUMBER	текст	Возвращает серийный номер
GET TIMEOUT	5...600	Возвращает таймаут перехода в режим «нет связи»
GET BEEPER	BEEPER IS ON BEEPER IS OFF	Возвращает статус звукового уведомления
BEEPER ON	OK	Включает звуковое уведомление
BEEPER OFF	OK	Выключает звуковое уведомление
HELP		Возвращает систему команд

Таймаут и настройка звуковых уведомлений прописываются в ПЗУ.

После каждой команды необходимо отправлять символы переноса строки и возврата каретки \r\n. Эти символы также идут в конце каждого ответа.

5 Монтаж

Внимание!

Все работы, связанные с монтажом, наладкой и эксплуатацией настоящего устройства, должны осуществлять лица, имеющие допуск на обслуживание установок до 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее руководство.

Внимание!

Все работы, связанные с подключением устройства к сети 220 В, производить при отключенном напряжении питания!

Порядок установки:

- 1 Установить ЦСУ в 19” стойку и закрепить крепёжными винтами (не входят в комплект поставки).
- 2 Соединить корпус прибора и правый контакт 6-иконтактного клеммника, используя монтажный провод, шайбу и гайку, входящих в комплект поставки.
- 3 Соединить второй справа контакт 6-иконтактного клеммника с защитным контуром заземления.
- 4 Соединить крайние левый контакты 6-иконтактного клеммника с источником резервного питания, соблюдая фазу и ноль.
- 5 Установить 6-и контактный клеммник в соответствующее гнездо ЦСУ.
- 6 Подключить ЦСУ к серверу посредством кабеля USB A-B. Рекомендуется использовать кабель с ферритовыми кольцами.
- 7 При необходимости выполнить подключение дискретных выходов к соответствующим входам оборудования АСУ ТП.
- 8 Настроить ЦСУ с использованием конфигурационной утилиты DSU Configurator.
- 9 Установить и настроить программное обеспечение на сервер (см. п. б).

6 Настройка устройства и порядок работы

Для использования ЦСУ в системах предупреждения вторжения в АСУ ТП, необходимо произвести монтаж в соответствии с параграфом 5, установить и настроить программное обеспечение DSU4KSC (для поддержки Kaspersky Security Center, сокращённо KSC) или DSU4ISIM (для поддержки PT ISIM), входящее в комплект поставки, на сервер под управлением Linux. Кроме того, необходимо настроить защитное ПО, установленное на сервер. Поддерживается программное обеспечение KICS for Networks, KICS for Nodes, KSC (АО «Лаборатория Касперского») и PT ISIM (ЗАО «Позитив Текнолоджис»).

При работе устройство осуществляет индикацию в одном из режимов, перечисленных в таблице 2. Смена режимов осуществляется автоматически программой DSU4, по сигналам с ПО KSC ICS или PT ISIM.

6.1 Настройка ЦСУ конфигурационной утилитой DSU Configurator

Для настройки таймаута перехода в режим «нет связи», а также включения или отключения звуковых уведомлений рекомендуется использовать конфигурационную утилиту **DSU Configurator** (рис. 2). Приложение доступно для

операционных систем семейства Windows и требует .NET Framework версии 4.5 или выше.

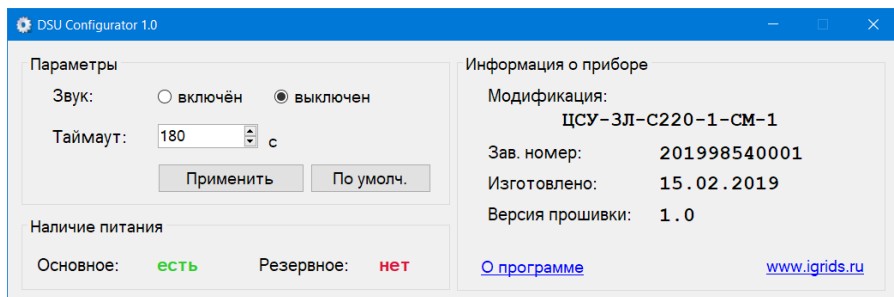


Рисунок 2 Окно конфигурационной утилиты

Порядок настройки:

- 1 Запустить приложение DSU Configurator.
- 2 Подключить ЦСУ к компьютеру. Конфигуратор считывает параметры и информацию об устройстве.
- 3 Установить флажок включён или выключен напротив свойства «Звук».
- 4 Ввести значение таймаута от 5 до 600 секунд.
- 5 Нажать кнопку «Применить». Дождаться сообщения.

6.2 ЦСУ для Kaspersky Security Center

Для связи ЦСУ с Kaspersky Security Center необходимо установить дополнительное ПО:

- Kaspersky Security Gateway (идёт в поставке KSC, установка производится на сервер с KSC);
- DSU4KSC (идёт в поставке ЦСУ, возможна установка как на сервер KSC, так и на удалённую машину, находящуюся в одной сети с сервером KSC).

Внимание!

Установку ПО DSU4KSC желательно провести на сервер KSC.

Порядок настройки ПО (Kaspersky Security Gateway и DSU4KSC) для связи с ЦСУ:

- 1 Открыть Kaspersky Security Gateway, дважды щёлкнув левой кнопкой мыши по значку Kaspersky Security Gateway в области уведомлений (рис. 3).



Рисунок 3 Значок Kaspersky Security Gateway

- 2 В открывшемся окне консоли выбрать раздел «IEC 60870-5-104», на панели «Настройка передачи данных» нажать кнопку «Изменить» (рис. 4).

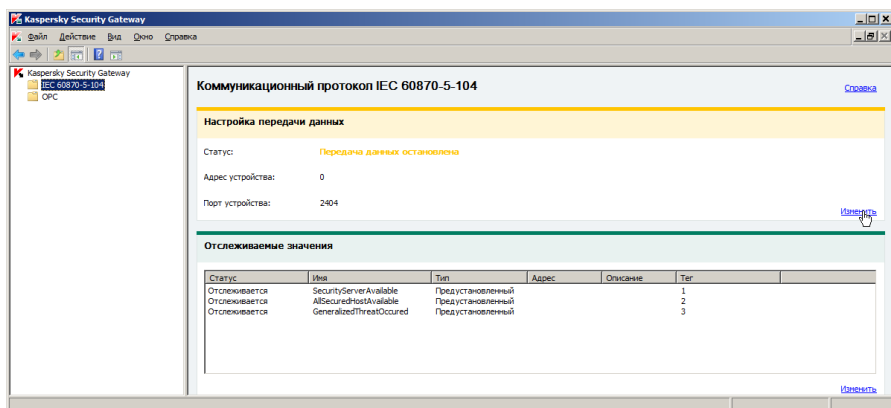


Рисунок 4 Окно консоли Kaspersky Security Gateway

- 3 В окне настроек установить флажок «Включить передачу данных», установить параметр «Адрес устройства» (стандартное значение – «0»), проверить, что параметр «Порт устройства» имеет значение «2404» (рис. 5).
- 4 Щёлкнуть правой кнопкой мыши по значку DSU4KSC в области уведомлений, в открывшемся меню выбрать пункт «Настройки».
- 5 Щёлкнуть правой кнопкой мыши по значку DSU4KSC в области уведомлений, в открывшемся меню выбрать пункт «Настройки» (рис. 6).
- 6 В открывшемся окне настроек установить параметры, приведённые в таблице 3, рис. 7.
- 7 Убедиться, что после сохранения настроек значок DSU4KSC в области уведомлений сменился на зелёный.

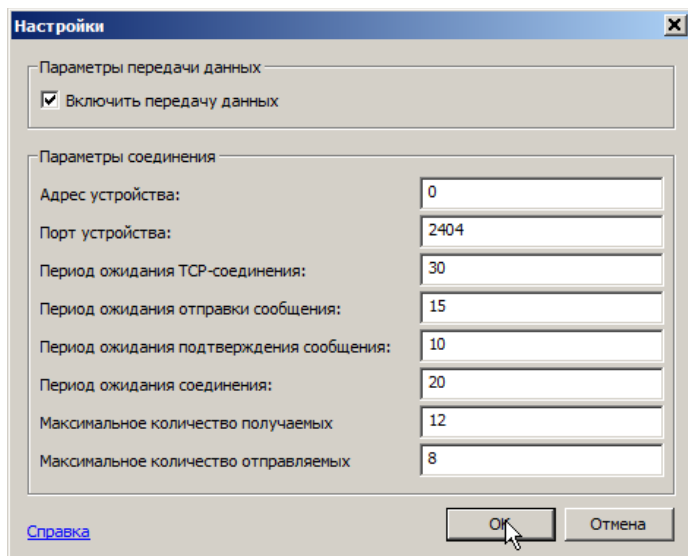


Рисунок 5 Настройки

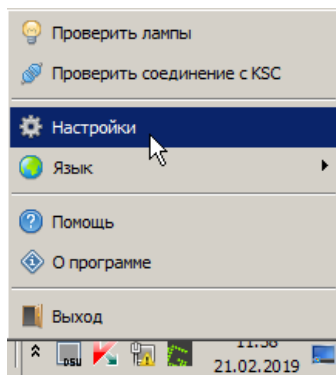


Рисунок 6 Настройка DSU4KSC

Таблица 3 Настройка параметров связи

№ п/п	Параметр	Описание
1	IP адрес	«127.0.0.1» или «localhost» (для локального соединения) или IP удалённого сервера KSC;
2	Порт	«2404»;

Продолжение табл. 3

№ п/п	Параметр	Описание
3	Общий адрес ASDU (CA)	«0» (аналогично параметру «Адрес устройства» в настройках Kaspersky Security Gateway);
4	Адрес объекта (OA)	«0»;
5	COM-порт устройства	Выбрать COM-порт, к которому подключено ЦСУ или оставить значение «Определять автоматически» для автоматического определения COM-порта ЦСУ. Нажать кнопку «ОК».

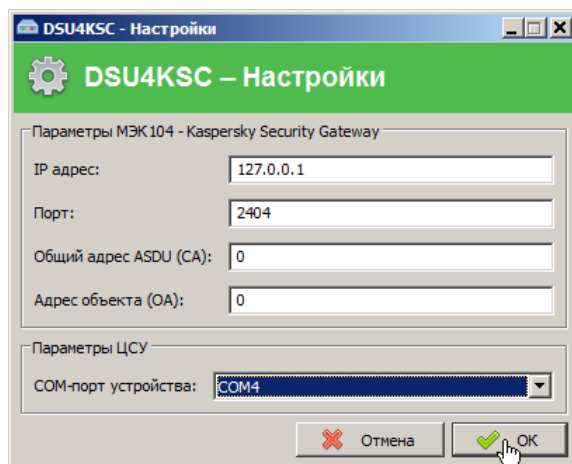


Рисунок 7 Настройка DSU4KSC

6.3 ЦСУ для РТ ISIM

Для связи ЦСУ с РТ ISIM необходимо установить дополнительное ПО:

- DSU4ISIM (идёт в поставке ЦСУ, установка производится на сервер РТ ISIM).

Внимание!

Установку ПО DSU4ISIM необходимо проводить после установки ПО РТ ISIM.

Порядок установки и настройки ПО DSU4ISIM для связи с ЦСУ (рис. 8):

- 1 Перенести на сервер РТ ISIM / машину архив «dsu4isim-x.xx.tar.gz», где «x.xx» – версия DSU4ISIM.

- 2 Распаковать архив при помощи команды:

```
tar xvfz dsu4isim-x.xx.tar.gz
```

- 3 Перейти в папку «dsu4isim»:

```
cd dsu4isim
```

- 4 Подтвердить, что файл «install.sh» в папке «dsu4isim» является исполняемым:

```
chmod +x install.sh
```

- 5 Подключить ЦСУ к серверу / машине. Найти COM-порт устройства при помощи команды:

```
ls -l /dev/ | grep -E "tty(ACM|USB)"
```

- 6 Запустить скрипт установки:

```
./install.sh
```

- 7 В процессе установки скрипту требуется указать несколько параметров для работы. Нажать Enter на вопрос о загрузке после старта системы:

```
Start DSU4ISIM after system boot? [Y / n]:
```

- 8 Нажать Enter на вопрос о изменении конфигурации:

```
Adjust PT ISIM configuration to bind DSU? [Y / n]:
```

- 9 Нажать Enter на вопрос о TCP-порте:

```
Enter DSU4ISIM TCP port [27080]:
```

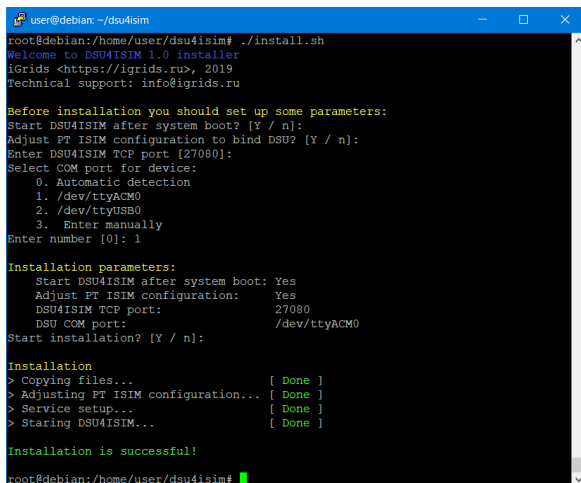
- 10 Выбрать COM-порт, к которому подключено устройство:

```
Select COM port for device:  
0. Automatic detection  
1. /dev/ttyACM0  
2. Enter manually  
Enter number [0]:
```

- 11 Нажать Enter на вопрос о начале установки:

```
Start installation [Y / n]:
```

- 12 Дождаться окончания установки и убедиться в отсутствии ошибок.



```
root@debian:~/dsu4isim
root@debian:~/dsu4isim# ./install.sh
Welcome to DSU4ISIM 1.0 installer
iGrids <https://igrids.ru>, 2019
Technical support: info@igrids.ru

Before installation you should set up some parameters:
Start DSU4ISIM after system boot? [Y / n]:
Adjust PT ISIM configuration to bind DSU? [Y / n]:
Enter DSU4ISIM TCP port [27080]:
Select COM port for device:
  0. Automatic detection
  1. /dev/ttyACM0
  2. /dev/ttyUSB0
  3. Enter manually
Enter number [0]: 1

Installation parameters:
Start DSU4ISIM after system boot: Yes
Adjust PT ISIM configuration:      Yes
DSU4ISIM TCP port:                 27080
DSU COM port:                       /dev/ttyACM0
Start installation? [Y / n]:

Installation
> Copying files... [ Done ]
> Adjusting PT ISIM configuration... [ Done ]
> Service setup... [ Done ]
> Starting DSU4ISIM... [ Done ]

Installation is successful!
root@debian:~/dsu4isim#
```

Рисунок 8 Процесс установки DSU4ISIM

7 Требования по технике безопасности

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- эксплуатировать ЦСУ без заземления или с неисправными заземляющими проводниками;
- подавать напряжения, отличные от указанных в технических характеристиках (табл. 1);
- вносить конструктивные изменения;
- производить ремонт или обслуживание неквалифицированным специалистом.

8 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание устройства производят по планово-предупредительной системе, которая предусматривает ежегодное техническое обслуживание.

Работы по ежегодному техническому обслуживанию выполняются квалифицированным специалистом и включают:

- проверку внешнего состояния;
- проверку надёжности крепления клемм, состояние внешних монтажных проводов и кабелей; **перед проверкой отключить питание ЦСУ;**
- проверку уровней напряжений питания.

В случае обнаружения неисправностей следует ознакомиться с параграфом «9 Возможные неисправности и методы их устранения» или обратиться в службу технической поддержки.

9 Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 4 Перечень возможных неисправностей

Неисправность	Возможные причины	Указание по устранению
Отсутствует свечение индикаторов	Обрыв проводов или плохой контакт в клеммах подачи напряжения питания или USB	Проверить состояние клеммников. Устранить обрыв, заменив повреждённые кабели
Устройство не отвечает на запросы с сервера	Плохой контакт USB или некачественный кабель	Проверьте соединение с сервером, замените кабель USB
Устройство не выходит из режима «нет связи»	Не установлено или не настроено серверное ПО	Установите и настройте программное обеспечение в соответствии с параграфом 6

10 Хранение и транспортирование

В помещениях для хранения устройств не должно быть повышенного содержания пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

Хранение устройств в таре должно соответствовать условиям ГОСТ 15150-69.

Транспортирование упакованных устройств может производиться в любых крытых транспортных средствах. При транспортировке устройства не должны подвергаться ударам, толчкам и воздействию влаги. Условия транспортирования и хранения должны соответствовать ГОСТ 15150 при температурах от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и при относительной влажности $(95\pm 3)\%$ при $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

После транспортировки при отрицательных или около нулевых температурах необходимо выдержать ЦСУ в нормальных климатических условиях не менее 48 ч.

11 Утилизация

По истечении срока эксплуатации необходимо произвести демонтаж ЦСУ с последующей утилизацией. Утилизацию произвести любым методом, не оказывающим отрицательного влияния на окружающую среду.

12 Сведения об изготовителе

ООО «Интеллектуальные Сети»

428006, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Пристанционная, 1/9

Тел.: +7 (831) 280-97-89

E-mail:

общие и коммерческие вопросы
техническая поддержка

info@igrids.ru

support@igrids.ru

Сайт:

<https://igrids.ru>

Страница продукта:

<https://igrids.ru/products/dsu>

13 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие устройств требованиям технических условий СНТР.424211.003ТУ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки.

14 Свидетельство о приёмке

ЦСУ-3Л-С220-1-СМ-1 заводской номер _____
изготовлен и принят в соответствии с требованиями действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Приёмку провёл:

(должность)

(подпись)

(расшифровка подписи)

(число, месяц, год)

