

**НП ЗАО «РЭКО-ВЕК»**

**ЦИФРОВОЙ КРОСС-КОННЕКТОР  
«СЦК-2816»**

**Руководство по эксплуатации  
НПТВ 469453.204 РЭ**

Система сертификации  
в области связи  
СЕРТИФИКАТ  
СООТВЕТСТВИЯ  
№ ОС-2-СП-1697  
Срок действия до 10.06.2022

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение устройства	3
1.1	Комплект поставки	3
2	Технические характеристики	4
3	Порты E1	5
4	Управление матрицей коммутации	9
4.1	Редактор таблицы коммутации	9
4.2	Коммутация канальных интервалов	11
4.3	Настройка групп конференций	11
4.4	Настройка групп умножения	13
4.5	Диагностические функции	15
5	Настройка сетевых параметров	17
6	Внешние порты	18
7	Органы индикации и управления	20
8	Системные требования	21
9	Указание мер безопасности	22
10	Условия эксплуатации, транспортировки и хранения	23
11	Свидетельство о приемке	24
12	Гарантийные обязательства	25

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Цифровой кросс-коннектор СЦК-2816 является программируемым устройством, обеспечивающим коммутацию канальных интервалов (КИ) для 16-ти потоков E1. Каждый КИ любого входящего потока E1 может коммутироваться на один или несколько КИ любого исходящего потока E1. Задержка при прохождении данных через коммутатор постоянна для всех КИ цикла.

Также, кроме основной функции коммутации каналов, устройство обеспечивает:

- Группы конференций для организации сложения оцифрованных аналоговых каналов ТЧ.
- Группы умножения для обработки каналов RS-232 в режиме «точка-многоточка»
- Диагностические функции – шлейфы, генераторы оцифрованного гармонического сигнала, константы, счетчики циклов.

Кросс-коннектор имеет удобную оболочку управления. Все операции по настройке таблицы коммутации производятся при помощи манипулятора «мышь». Управление блоком осуществляется по IP протоколу посредством интерфейса Ethernet 10/100.

Конструктивно устройство выполнено в виде блока высотой 1U, устанавливаемого в 19-дюймовую стойку.

### 1.1 Комплект поставки

Комплект поставки представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

№	Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
1	Цифровой кросс-коннектор СЦК-2816	НПТВ.469453.204	1	
2	Разъем питания	-	1	
3	Клемма заземления	-	1	
4	Диск с программным обеспечением «СЦК-2816»	-	1	
5	Руководство по эксплуатации	НПТВ.469453.204 РЭ	1	

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Порты E1

Количество портов	16.
Стандарт	согл. рек. ITU-T G.703, G.704.
Линейный код	HDB3.
Волновое сопротивление	120 Ом.
Синхронизация	внутренняя или от портов E1.
Защита входных цепей	смонтирована в блоке.

### Порт управления

Интерфейс	Ethernet 10/100.
Протокол	UDP.
Средство управления	специализированное ПО «СЦК-2816».

### Матрица коммутации

Размерность матрицы	512x512 неблокируемых соединений.
Уровень коммутации	КИ по 64 кбит/сек.

### Электропитание


Напряжение питания	20 ... 70 В постоянного тока.
Потребляемая мощность	7 Вт.

Конструктивное исполнение	19" блок высотой 1U.
Габариты , ВхШхГ	40x485x280 мм.

### 3 ПОРТЫ E1

Кросс-коннектор имеет 16 портов E1 расположенные на лицевой панели устройства.

#### Настройка портов

Для настройки портов нажмите иконку  на панели инструментов. В открывшемся окне установите необходимый источник синхронизации. Это может быть либо высокоточный внутренний генератор блока, либо любой входящий порт E1.

Далее нажмите кнопку «Настройка портов E1» и выберите порт, настройки которого необходимо произвести.

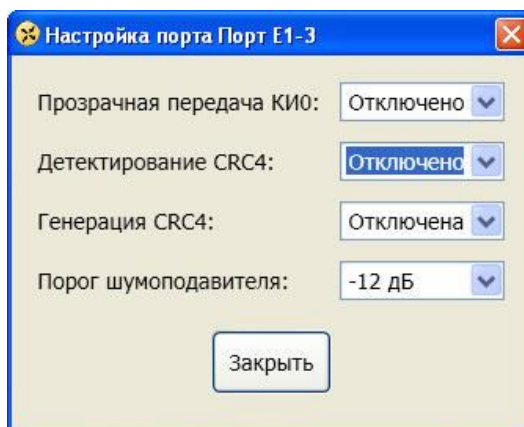


Рисунок 1 - Окно настройки портов E1

«Прозрачная передача КИ0» – При включении этого параметра, на выходе данного порта E1 в позиции КИ0 (сигнальный КИ) будет передаваться значение ассигнованное в таблице коммутации. Таким образом, для корректной работы порта, на данную позицию должен быть назначен КИ несущий в себе сигнальную информацию. Если данный параметр отключен, то в исходящий КИ0 будет автоматически помещаться сигнальный КИ, сгенерированный устройством, независимо от того какое значение ассигновано в таблице коммутации.

«Детектирование CRC4» – Включение данного параметра позволяет порту синхронизироваться с входящим потоком, имеющим в своем составе сверхциклы CRC4.

«Генерация CRC4» – Включение данного параметра позволяет генерировать сверхциклы CRC4 в исходящем потоке. Данный параметр имеет значение только при отключенной прозрачной передаче КИО.

«Порог шумоподавителя» – Включение/отключение внутреннего шумоподавителя. Рекомендуется устанавливать значение «минус 43 дБ», если длина линии связи, подключенной к данному порту, превышает 500 метров.

Новые значения параметров вступают в силу сразу после их установки.

Устройство имеет следующие заводские настройки портов E1:

*Источник синхронизации – внутренний генератор.*

*Прозрачная передача КИО – отключена.*

*Генерация CRC4 – отключена.*

*Детектирование CRC4 – отключено.*

*Порог шумоподавителя – минус 12дБ.*


Для возврата к заводским настройкам нажмите и удерживайте в течении 10 секунд кнопку Сброс на задней панели устройства. Обратите внимание, что в результате этой процедуры также произойдет возврат к заводским настройкам сети (см. главу «Настройка сетевых параметров»).

### **Мониторинг и диагностика портов E1**

Порт E1	Соединение	Несущая	Slip	Шлейф	PRBS Генератор	PRBS Детектор	Ошибки FAS	Ошибки CRC4	Ошибки PRBS
1	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
2	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
3	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
4	Есть	Есть	Нет	Откл.	КИ 15	КИ 15	0	-	62373
5	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
6	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
7	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
8	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
9	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
10	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
11	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
12	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
13	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
14	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
15	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-
16	Нет	Нет	Нет	Откл.	Откл.	Откл.	0	-	-

Источник синхронизации:

Рисунок 2 - Окно статистики работы портов E1

Для просмотра состояния портов E1 нажмите иконку  на панели инструментов. В появившемся окне отображается таблица с параметрами работы всех портов E1.

«Соединение» – В данной графе отображается наличие соединения портом E1.

«Несущая» – В данной графе отображается наличие несущей частоты на входе порта E1.

«Slip» – Детектор проскальзывание данных. Чаще всего проскальзывание данных возникает при некорректном выборе источника синхронизации.

«Шлейф» – Включение/отключение удаленного шлейфа порта E1. При включенном шлейфе, данные приходящие на вход порта E1 заворачиваются обратно, на выход порта E1.

«Ошибки FAS» – Счетчик ошибок FAS. Отображает количество циклов во входящем потоке E1 с нарушенным сигнальным КИ.

«Ошибки CRC4» – Счетчик ошибок CRC4. Отображает количество сверхциклов CRC4 принятых с неверной контрольной суммой. Счетчик CRC4 активен, только если в настройках данного порта включен параметр «Детектирование CRC4».

«PRBS Генератор» – Генератор псевдослучайной последовательности. Совместно с детектором PRBS предназначен для тестирования трактов E1. Значение генератора PRBS может иметь либо значения от 1 до 31, что соответствует отдельным канальным интервалам исходящего потока E1, либо значение «все каналы», что соответствует полосе от 1 до 31 КИ, либо значение «Откл», что соответствует отключенному генератору. При включении генератора PRBS в выбранную полосу передается псевдослучайная последовательность с периодом повторения  $2^{15}-1$ .

«PRBS Детектор» – Детектор псевдослучайной последовательности. Совместно с генератором PRBS предназначен для тестирования трактов E1. Значение детектора PRBS может иметь либо значения от 1 до 31, что соответствует отдельным канальным интервалам входящего потока E1, либо значение «все каналы», что соответствует полосе от 1 до 31 КИ, либо «Откл», что соответствует отключенному детектору. При включении детектора PRBS в выбранной полосе начинается поиск псевдослучайной последовательности, которая передается генератором PRBS. После того, как детектор обнаружил сигнал псевдослучайной последовательности и вошел с ней в синхронизацию, он начинает производить ее непрерывный анализ на предмет наличия

ошибок. Вхождение детектора в синхронизацию с сигналом PRBS индицируется зеленым фоном.

«*Ошибки PRBS*» – Счетчик ошибок PRBS. Отображает ошибки обнаруженные детектором PRBS во входящей псевдослучайной последовательности. Данный счетчик активен, только если детектор PRBS включен и синхронизирован с входящей псевдослучайной последовательностью.

### **Тестирование тракта E1**

Для тестирования тракта E1 какого либо порта выполните следующие действия:

- 1) Включите для данного порта E1 генератор PRBS в определенном КИ, либо во всем потоке.
- 2) Включите для этого же порта детектор PRBS с полосой соответствующей генератору.
- 3) На удаленном конце организуйте шлейф сигнала E1 либо физический, либо электронный.
- 4) Убедитесь, что детектор вошел в синхронизацию с сигналом PRBS.
- 5) Произведите сброс счетчика ошибок PRBS данного порта E1.
- 6) По наличию и интенсивности ошибок PRBS данного порта оцените качество прохождения сигнала E1.



## 4 УПРАВЛЕНИЕ МАТРИЦЕЙ КОММУТАЦИИ

Матрица коммутации – это блок в составе устройства отвечающий за перенаправление канальных интервалов от входящих портов Е1 к исходящим. Матрица коммутации работает в соответствии с таблицей коммутации.

### 4.1 Редактор таблицы коммутации


Редактор таблицы коммутации состоит из двух полей – поля «входящие каналы» и поля «исходящие каналы».


12 - 13	12 - 14	12 - 15	12 - 16	12 - 17	12 - 18	12 - 19
13 - 13	13 - 14	13 - 15	13 - 16	13 - 17	13 - 18	13 - 19
14 - 13	14 - 14	14 - 15	14 - 16	14 - 17	14 - 18	14 - 19
15 - 13	15 - 14	15 - 15	15 - 16	15 - 17	15 - 18	15 - 19
16 - 13	16 - 14	16 - 15	16 - 16	16 - 17	16 - 18	16 - 19
<b>Исходящие каналы</b>						
Σ 1	Σ 1	Σ 1	16 - 15	16 - 17	К1	1 - 19
2 - 16	-	Г	16 - 18	-	Х 1	2 - 19
Х 1	С	12 - 29	16 - 18	Г	С	3 - 19
15 - 03	15 - 04	16 - 16	-	16 - 20	4 - 18	4 - 19
16 - 03	16 - 04	-	16 - 16	16 - 17	5 - 18	5 - 19


Рисунок 3 - Фрагмент редактора таблицы коммутации

Ячейки таблицы соответствуют определенным КИ портов Е1. На каждой ячейке поля «входящие каналы» отображается адрес соответствующего КИ в формате «X – Y», где X – номер порта Е1, Y – номер канального интервала.




Ячейки поля «исходящие каналы» могут иметь следующие значения:

 – На исходящий КИ ассигнован входящий КИ. На приведенном примере порт 15, КИ 3.

 – На исходящий КИ ассигнован выход группы конференций. На приведенном примере выход группы 1.

 – На исходящий КИ ассигнован выход группы умножения. На приведенном примере выход группы 2.

 – Исходящий КИ отключен от матрицы коммутации.

-  – На исходящий КИ ассигнован генератор гармонического сигнала.
-  – На исходящий КИ ассигнован счетчик кадровых импульсов.
-  – На исходящий КИ ассигнована константа. На приведенном примере константа 1.

Любые изменения таблицы коммутации в редакторе не приводят к изменению таблицы коммутации в устройстве, до момента ее записи в данное устройство. Управление состоянием таблицы производится при помощи кнопок расположенных внизу экрана.

*«Прочитать таблицу»* – Производится чтение текущей таблицы коммутации из устройства.

*«Записать таблицу»* – Производится запись таблицы коммутации отображаемой на экране в устройство. После записи таблицы в устройство она незамедлительно вступает в силу, но не сохраняется в энергонезависимой памяти, поэтому может быть осуществлен возврат к предыдущей таблице нажатием кнопки «Восстановить таблицу» или перезапуском устройства.

*«Восстановить таблицу»* – Производится восстановление таблицы коммутации устройства из энергонезависимой памяти. Данная операция полезна, когда необходимо отменить вновь записанную, но не сохраненную в памяти EEPROM таблицу коммутации.

*«Сохранить таблицу в EEPROM»* – Производится сохранение записанной таблицы коммутации в энергонезависимую память. Данная операция занимает 20 секунд. В течение этого времени матрица коммутации может работать некорректно. Также запрещается в течение этого времени производить выключение устройства, чтобы избежать сбоя при записи в память EEPROM.

*«Открыть файл»* – Открывается ранее сохраненный файл таблицы коммутации, который затем может быть записан в устройство.

*«Сохранить файл»* – Сохраняется в файл текущая таблица коммутации, отображаемая на экране.

*«Сброс таблицы»* – Нажатие данной кнопки приводит к сбросу таблицы коммутации в редакторе, при этом настройки таблицы коммутации в устройстве не затрагиваются. При выполнении сброса таблицы, все ячейки поля «исходящие

каналы» принимают значение «отключен», отключается все группы конференций, группы умножения и диагностические функции.

#### Порядок редактирования таблицы коммутации

При изменении таблицы коммутации устройства, необходимо сначала произвести чтение текущей таблицы из устройства, затем сделать необходимые изменения и произвести запись таблицы в устройство. Новая таблица коммутации вступает в силу сразу после записи в устройство, и будет работать до выключения питания. Для сохранения таблицы в энергонезависимой памяти нажмите кнопку «Сохранить таблицу в EEPROM».

## **4.2 Коммутация канальных интервалов**

Каждый входящий КИ может быть ассигнован к любому количеству исходящих КИ, но в то же время к каждому исходящему КИ ассигнуется только один входящий.

Для того, чтобы произвести ассигнацию канального интервала, необходимо ухватиться курсором за соответствующую ячейку в поле «входящие каналы» и переместить ее в необходимую позицию в поле «исходящие каналы». Также можно производить ассигнацию сразу группы каналов, например целого порта или нескольких портов. Для этого необходимо выделить данную группу в поле «входящие каналы» и также при помощи курсора переместить ее в поле «исходящие каналы».

## **4.3 Настройка групп конференций**

Матрица коммутации содержит специальные логические блоки (ячейки сложения) позволяющие производить сложение РСМ - кодированных по А - закону аналоговых каналов. Это позволяет производить организацию каналов совещаний без промежуточного цифро-аналогового преобразования.

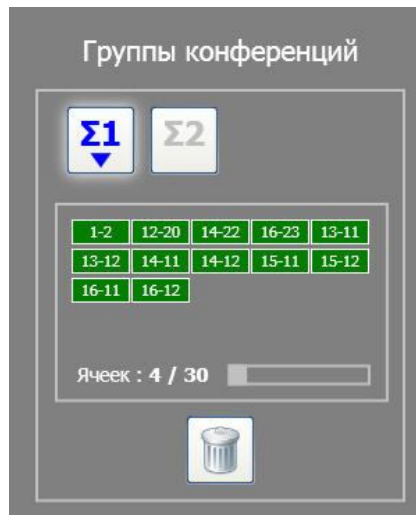


Рисунок 4 - Окно настройки групп конференций

Всего в матрице коммутации содержится 30 ячеек сложения. Каждая ячейка позволяет организовать сложение пяти участников совещания. Если участников больше чем пять, то производится автоматическое каскадирование ячеек сложения. Количество использованных ячеек можно увидеть в окне настройки групп конференций (см. рис. выше). Если ресурс свободных ячеек закончится, то данная группа конференций не будет записана в устройство.

Алгоритм ячейки сложения представлен на следующем рисунке.

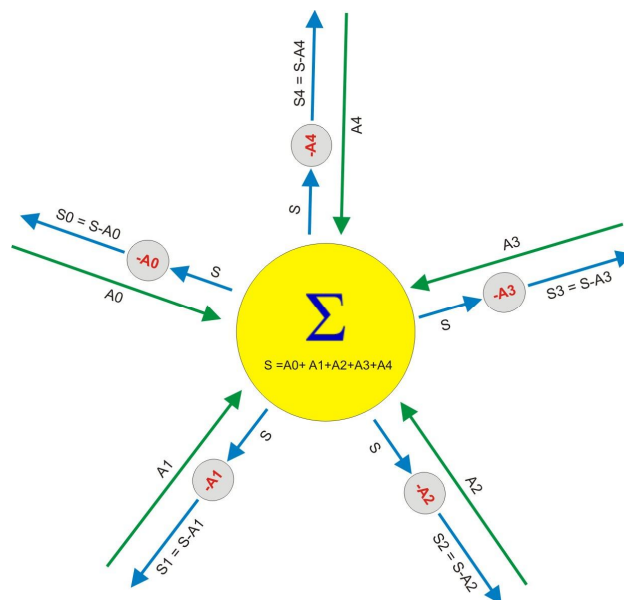


Рисунок 5 - Алгоритм ячейки сложения


Канальные интервалы, содержащие отсчеты оцифрованного сигнала (A0, A1, A2, A3, A4) поступают на сумматор. В результате суммирования получается полная сумма S которая поступает из сумматора на 5 выходов. На каждом из выходов из полной

суммы  $S$  производится вычитание отсчета соответствующего данному выходу и в результате на выходе группы получается 5 частичных сумм ( $S_0, S_1, S_2, S_3, S_4$ ).

Направление выходов ячейки соответствует направлению входов, т.е. если входящий КИ12 порта 5 назначен участником  $A_2$ , то в исходящий КИ12 порта 5 будет помещена частичная сумма  $S_2$ .

Каждый КИ может быть участником только одной группы конференций.

На основе ячеек сложения может быть создана как одна, так и несколько групп конференций. При наличии нескольких групп, они работают независимо. Выбор необходимой группы конференции производится нажатием на кнопку со знаком « $\Sigma$ » и номером группы.

Для того, чтобы подключить какой либо КИ к группе, необходимо ухватиться курсором за соответствующую ячейку в поле «входящие каналы» и переместить ее в окно настройки групп конференций. В результате такого перемещения, входящий КИ будет подключен к входу группы, а к соответствующему ему исходящему КИ будет ассигнован выход группы, отображаемый ячейкой  в поле «исходящие каналы».

Также можно производить подключение к группе конференций сразу нескольких КИ. Для этого необходимо выделить курсором нужные ячейки и перенести их в окно настройки группы конференций.

Для удаления участника группы конференций ухватитесь за ячейку данного участника в окне настройки группы и перетащите ее на изображение корзины расположенное ниже. Для удаления всей группы ухватитесь за кнопку с номером группы и перетащите ее на изображение корзины.

#### 4.4 Настройка групп умножения

Матрица коммутации содержит специальные логические блоки (ячейки умножения) позволяющие производить логическое умножение данных в канальных интервалах. Это позволяет организовать работу канала RS-232 в режиме «точка-многоточка». При таком принципе построения канала в системе присутствует одно устройство типа «Мастер» и несколько устройств типа «Слейв». Устройство «Мастер» посылает в канал адресные команды, на которые устройства «Слейв» отвечают в случае получения команды со своим адресом. В оставшееся время устройство «Слейв» устанавливает на передачу «тишину», т.е. ничего не передает в канал. Таблица кросс-коннекта должна быть сконфигурирована таким образом, чтобы данные от устройства «Мастер» перенаправлялись в направлении каждого устройства «Слейв», а данные от

всех устройств «Слэйв» должны быть включены в группу умножения и результат с выхода этой группы должен быть передан на устройство «Мастер»

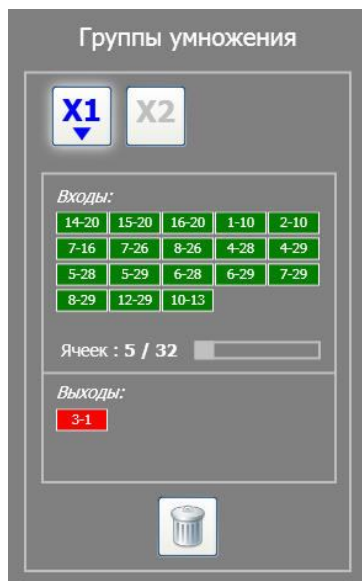


Рисунок 6 - Окно настройки групп умножения

Всего в матрице коммутации содержится 32 ячейки умножения. Каждая ячейка позволяет организовать умножение пяти КИ. Если требуется умножение больше чем пяти КИ, то производится автоматическое каскадирование ячеек. Количество использованных ячеек можно увидеть в окне настройки групп умножения (см. рис. выше). Если ресурс свободных ячеек закончится, то данная группа умножения не будет записана в устройство.

Алгоритм ячейки умножения представлен на следующем рисунке.

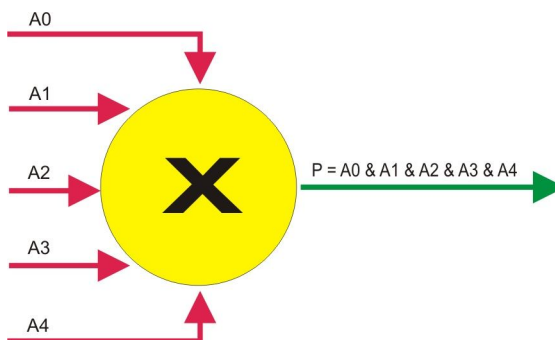



Рисунок 7 - Алгоритм работы ячейки умножения

Канальные интервалы A0, A1, A2, A3, A4 поступают на 5 входов ячейки умножения. Результат операции «Логическое И» передается на выход ячейки P.

На основе ячеек умножения может быть создана как одна, так и несколько групп. В случае нескольких групп, они работают независимо. Выбор необходимой группы умножения производится нажатием на кнопку со знаком «X» и номером группы.

Для того, чтобы подключить какой либо КИ к группе, необходимо ухватиться курсором за соответствующую ячейку в поле «входящие каналы» и переместить ее в поле «входы» окна настройки групп умножения. Также можно производить подключение к входам группы умножения сразу нескольких КИ. Для этого необходимо выделить курсором нужные ячейки в поле «входящие каналы» и перенести их в поле «входы» окна настройки группы умножения.

Для того, чтобы ассигновать выход группы на исходящий КИ, ухватитесь курсором за кнопку с номером группы и перетащите ее на необходимый КИ в поле «исходящие каналы». Занятый исходящий канал будет отображаться ячейкой . Выход группы умножения можно ассигновать к любому количеству исходящих КИ.

Для удаления входа, либо выхода группы умножения, ухватитесь за ячейку данного КИ в окне настройки группы и перетащите ее на изображение корзины расположенное ниже. Для удаления всей группы ухватитесь за кнопку с номером группы и перетащите ее на изображение корзины.

## 4.5 Диагностические функции

Матрица коммутации имеет ряд встроенных диагностических функций. К ним относятся: генератор гармонического сигнала, счетчик кадровых импульсов, отключение ассигнации, индикация шлейфов и константное значение.

Кнопки данных функций расположены на панели инструментов. Для ассигнации функции к какому либо исходящему КИ необходимо ухватиться курсором за кнопку данной функции и перетащить ее на необходимый КИ в поле «исходящие каналы».

### Генератор гармонического сигнала



При включении данной функции в соответствующий исходящий КИ поступают отсчеты кодированного гармонического сигнала частотой 1024 кГц. Используется РСМ-кодирование по А-закону.

Счетчик кадровых импульсов (циклов)

При включении данной функции в соответствующий исходящий КИ поступают значения счетчика циклов Е1. Счетчик инкрементируется каждые 125 мкс. Размерность счетчика от 0 до 255.

Отключение ассигнации

С помощью данной функции можно отключить ассигнацию от любого исходящего КИ. После отключения ассигнации на выход порта Е1 в позиции данного КИ поступает значение 0xFF.

Константное значение

При включении данной функции к исходящему КИ присваивается константное значение из диапазона 0...255. Значение можно задавать в десятичном, либо шестнадцатеричном формате. Всего одновременно может быть задано три разных константы.

Индикация шлейфов

При нажатии на данную кнопку, каналные интервалы, ассигнованные сами на себя, начинают мигать, индицируя наличие шлейфов. Повторное нажатие отменяет индикацию.



## 5 НАСТРОЙКА СЕТЕВЫХ ПАРАМЕТРОВ

Обмен данными между программой управления и устройством осуществляется посредством интерфейса Ethernet 10/100 по протоколу UDP.

Для подключения к устройству необходимо выбрать соответствующий IP адрес. Текущий IP адрес, по которому программа будет осуществлять обмен данными, отображается в правой части панели инструментов. Для того чтобы изменить IP адреса обращения, нажмите расположенную рядом кнопку «Изменить...». В появившемся окне введите новый IP адрес, либо выберите из выпадающего списка один из ранее использованных адресов. Нажмите «ОК».


### Изменение сетевых настроек устройства

Кросс-коннектор имеет следующие заводские настройки сети:

*IP адрес (IP address) : 192.168.1.250.*

*Маска подсети (Subnet mask) : 255.255.255.0.*

*Адрес шлюза (Gateway address) : 192.168.1.10.*

Для изменения сетевых настроек, подключитесь к устройству, указав в программе его IP адрес, и нажмите кнопку  на панели инструментов. На экране появится окно настройки сетевых параметров. После нажатия на кнопку «Прочитать настройки» в окне высветятся текущие параметры устройства. При необходимости их изменить, введите новые значения и нажмите кнопку «Записать настройки». Новые значения сетевых параметров вступают в силу после перезагрузки устройства.

Для возврата к заводским настройкам сети нажмите и удерживайте в течении 10 секунд кнопку «Сброс» на задней панели устройства. Обратите внимание, что в результате этой процедуры также произойдет возврат к заводским настройкам портов E1.

## 6 ВНЕШНИЕ ПОРТЫ

На лицевой панели устройства расположены 16 портов E1 и 1 порт управления Ethernet 10/100.

### Порт управления (Ethernet 10/100)

Данный порт выполнен в виде экранированной розетки RJ-45. Подключение к порту Ethernet 10/100 персонального компьютера может осуществляться при помощи стандартного патч-корда. Описание сигналов порта Ethernet 10/100 устройства приведено в таблице 6.1.

Таблица 6.1

№ контакта	Сигнал	Описание	Цвет провода*
1	RX+	Прием (+) порта Ethernet	Бело-оранжевый
2	RX-	Прием (-) порта Ethernet	Оранжевый
3	TX+	Передача (+) порта Ethernet	Бело-зеленый
4	–	<i>Подключен к экрану</i>	Синий
5	–	<i>Подключен к экрану</i>	Бело-синий
6	TX-	Передача (-) порта Ethernet	Зеленый
7	–	<i>Подключен к экрану</i>	Бело-коричневый
8	–	<i>Подключен к экрану</i>	Коричневый

\* – Цветовая маркировка проводов приведена для кабелей с разводкой проводов согласно варианту T568B.

### Порты E1

Порты E1 выполнены в виде экранированных розеток RJ-45. Описание сигналов портов приведено в таблице 6.2.

Таблица 6.2

№ контакта	Сигнал	Описание	Цвет провода*
1	RX +	Прием (+) порта E1	Бело-оранжевый
2	RX –	Прием (–) порта E1	Оранжевый
3	–	<i>Не подключен</i>	Бело-зеленый
4	TX +	Передача (+) порта E1	Синий
5	TX –	Передача (–) порта E1	Бело-синий
6	–	<i>Не подключен</i>	Зеленый
7	GROUND	Защитная земля	Бело-коричневый
8	–	<i>Не подключен</i>	Коричневый

- – Цветовая маркировка проводов приведена для кабелей с разводкой проводов согласно варианту T568B.

## 7 ОРГАНЫ ИНДИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ

На лицевой панели устройства расположены:

- 1 светодиодный индикатор питания;
- 16 светодиодных индикаторов портов E1;
- 1 светодиодный индикатор порта Ethernet 10/100 (располагается на розетке);

Описание работы индикаторов приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Индикатор	Назначение	Описание работы
Питание	Индикатор питания устройства	Начинает светиться зеленым цветом при подаче питающего напряжения на устройство.
Ethernet 10/100	Индикатор состояния порта Ethernet 10/100	Не светится, если отсутствует соединение порта (Link) Светится зеленым цветом, при наличии соединения порта. Кратковременно гаснет при приеме и передаче данных
E1	Индикаторы портов E1	<u>После включения питания:</u> Все индикаторы портов E1 в течении 15 секунд выдают серии коротких вспышек зеленого цвета отображая процесс инициализации устройства <u>В процессе работы:</u> Не светится при отсутствии «соединения» порта E1 Светится зеленым цветом при установленном «соединение» порта E1

На задней панели устройства расположена кнопка Сброс. Удержание данной кнопки в нажатом состоянии в течении 10 секунд приводит к возврату заводских настроек портов E1 и сетевых настроек устройства.

## 8 СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Для корректной работы программного обеспечения «СЦК-2816» персональный компьютер должен соответствовать следующим системным требованиям:

Частота процессора – не менее 2 ГГц.

Оперативная память – не менее 512 МБ.

Объем свободного дискового пространства – не менее 1 МБ.

Наличие порта Ethernet 10/100.

Наличие манипулятора «мышь».

Операционная система - Windows XP/Vista/7.

Разрешение экрана – 1920 x 1080.

Интерфейс программы оптимизирован под разрешение экрана 1920 x 1080 пикселей. При работе программы с другими разрешениями монитора, могут некорректно отображаться некоторые элементы интерфейса.

## **9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

К работе с устройством допускаются лица, изучившие настоящее руководство, а также прошедшие местный инструктаж по безопасности труда.

Перед включением напряжения питания, необходимо проверить наличие защитного заземления.

В процессе работы с устройством необходимо выполнять правила техники безопасности и правила технической эксплуатации электрических устройств с напряжением до 1000 В.

## 10 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ

Устройство следует эксплуатировать в условиях:

- температура окружающего воздуха ( $25 \pm 10$ ) °С;
- относительная влажность от 45 до 80% при  $t = 25$  °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа / 630 - 800 мм.рт.ст.

Упакованное устройство транспортируется всеми видами транспорта в соответствии с условиями группы 5 по ГОСТ 15150-69, кроме негерметизированных отсеков самолетов и открытых палуб кораблей и судов. Транспортирование по железной дороге производят в контейнерах в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53350-2009.

При транспортировании в условиях отрицательных температур блок перед распаковкой должен быть выдержан не менее 24 часов в нормальных климатических условиях.

На складах поставщика и потребителя устройство должно храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

## **11 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ**

Блок СЦК-2816 НПТВ.469453.204 № \_\_\_\_\_  
соответствует техническим условиям и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

М.П.

Представитель ОТК \_\_\_\_\_



## 12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует устранение возникших неисправностей, ремонт или замену элементов устройства в течение 12-ти месяцев со дня поставки при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

**Примечание - Изготовитель не несет ответственности за любое механическое повреждение аппаратуры, возникшее в процессе эксплуатации.**

Изготовитель: НП ЗАО «РЭКО-ВЕК»

Адрес изготовителя: Россия, 603062, г.Нижний Новгород, ул.Горная д.17А.

При необходимости проведения послегарантийного ремонта потребитель вправе обращаться к производителю по вышеуказанному адресу.