

**ССС**

СЕРТИФИКАТ  
№ ОС-2-СП-0846

**Многофункциональная каналобразующая аппаратура ЦСП-30**

**Плата СН-04**

Руководство по эксплуатации  
СМ5.236.043 РЭ

(ред. 2 /июнь 2010)

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Введение.....	3
2. Назначение.....	4
3. Технические данные.....	4
4. Устройство платы.....	5
5. Использование по назначению.....	8

**ВНИМАНИЕ!** Плата СН-04 устанавливается только в специально подготовленную кассету М30АЕ (выносной блок). В такой кассете на верхней крышке установлены балластные резисторы, которые распаяны на кроссовой плате кассеты. Использование Платы СН-04 в кассете, не имеющей балластных резисторов, не допускается, так как приводит к немедленному выходу из строя платы СН-04 при подаче ДП.

## 1. Введение.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для изучения технических характеристик, устройства и правил эксплуатации платы СН-04 СМ5.236.043.

Для использования данного документа необходимы также следующие документы, на которые даны ссылки:

«Сетевой монитор SIMOS\_NM. Руководство оператора», СМ02001-2.00 РО, ред.5/август 2009;

«Аппаратура многоскоростного линейного тракта МЛТ-30/60 Е. Плата ДП-01, Руководство по эксплуатации», СМ5.236.022 РЭ, ред.3/июль 2007.

«Комплект аппаратуры многоскоростного линейного тракта МЛТ–30/60. Платы ЛТ-02/ЛТ-04, блок РМС-4. Руководство по эксплуатации», СМ2.131.006 РЭ, ред.2 / август 2008г.

«Аппаратура многоскоростного линейного тракта МЛТ–30/60. Евроконструктив 19”. Руководство по эксплуатации», СМ2.131.006 РЭ, ред.7 / декабрь 2009.

«Цифровая система передачи ЦСП-30. Блок-М30АЕ. Руководство по эксплуатации», СМ3.090.006 РЭ, ред.5 / май 2010.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Плата входит в состав аппаратуры многоскоростного линейного тракта МЛТ-30/60 и предназначена для питания блока М30АЕ от дистанционного питания (ДП) постоянным стабилизированным током через линейные регенераторы РМС-2В, РМС-4 (до двух) или без них.

1.2. Плата обеспечивает компенсацию пиковой нагрузки блока при одновременном переходе всех абонентских комплектов в активное состояние за счет присоединенного к ней аккумуляторной батарей.

1.3 Плата обеспечивает заряд аккумуляторной батареи за счет тока ДП, если в активном состоянии находится меньше 12-ти абонентских комплектов.

1.4. Плата выполняет:

- преобразование входного стабилизированного тока в постоянное выходное напряжение;
- измерение тока заряда/разряда аккумуляторной батареи;
- включение-выключение вентилятора для поддержания безопасного теплового режима платы;
- отключение нагрузки при понижении напряжения аккумуляторной батареи ниже 44 вольт;
- отключение нагрузки при токе более 1,5А и подключении нагрузки при понижении тока;
- отключение нагрузки при отсутствии дистанционного питания (ДП);
- поддержку сетевого мониторинга.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Выходное напряжение:

- максимальное –  $(58 \pm 0,2)$  В;
- включения вентилятора –  $(56 \pm 0,3)$  В;
- отключения вентилятора –  $(54 \pm 0,3)$  В;
- отключения нагрузки –  $(44 \pm 0,2)$  В;
- подключения нагрузки  
после ее отключения –  $(52 \pm 0,2)$  В;
- включения сигнала АВАРИЯ –  $(46 \pm 0,3)$  В;
- отключения сигнала АВАРИЯ –  $(47 \pm 0,3)$  В;

2.13. Габаритные размеры платы

– не более 250\*130\*40 мм.

2.14. Масса платы

– не более 500 г.

2.15. Условия эксплуатации:

- температура воздуха – (минус 40..+50) °С;
- относительная влажность воздуха до 90% при температуре 25 °С.

### 3. УСТРОЙСТВО ПЛАТЫ

3.1. Внешний вид лицевой панели платы приведен на рисунке 1.

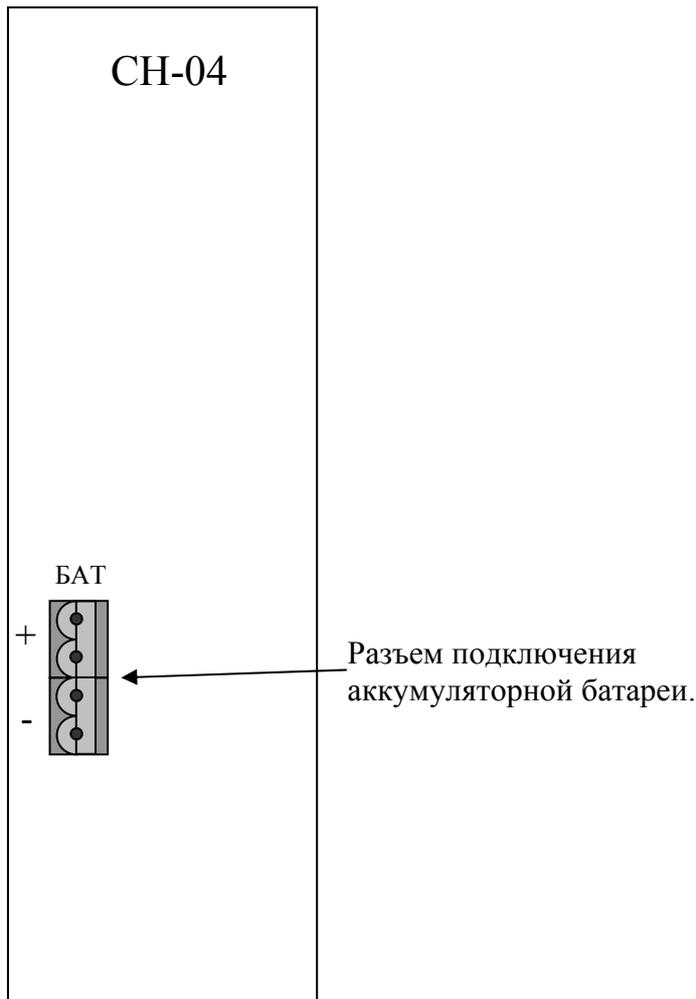


Рисунок 1. Лицевая панель платы СН-04.

3.2. Аппаратная часть платы содержит следующие функциональные узлы:

- преобразователь ток в напряжение;
- служебный источник напряжения  $\pm 5$  В;
- измеритель тока заряд/разряд;
- измеритель выходного напряжения;
- схема контроля тока нагрузки и ключ отключения нагрузки;
- управляющий микроконтроллер;
- стык с платой мониторинга.

3.3. Описание узлов платы

3.3.1. Преобразователь ток в напряжение включает в себя следующее:

- входной фильтр и выпрямитель;
- параллельный стабилизатор напряжения;
- двухтактный статический преобразователь напряжения;
- выпрямители;
- выходные фильтры.

Преобразователь ток в напряжение осуществляет преобразование входного стабилизированного тока дистанционного питания в выходное напряжение. Стабилизация входного напряжения осуществляется параллельным стабилизатором. Параллельный стабилизатор ограничивает напряжение на уровне 340 В, которое поступает на преобразователь, где напряжение снижается до уровня, пригодного для заряда аккумуляторной батареи с номинальным напряжением 48 В. Максимальное выходное напряжение 58 В устанавливается переменным резистором. Двухтактный статический преобразователь напряжения осуществляет гальваническую развязку выходных цепей. Силовые транзисторы преобразователя напряжения управляются драйвером МОП-транзисторов, собранных по схеме полумоста и работающего на частоте 50 кГц. Трансформатор преобразователя напряжения имеет две выходные обмотки. Одна является источником питания драйвера, вторая силовая нагружена на выпрямительный мост. Входные и выходные фильтры осуществляют подавление дифференциальных и синфазных помех.

3.3.2. Служебный источник напряжения  $\pm 5$  В предназначен для питания процессора, измерителя тока заряд-разряд и измерителя выходного напряжения.

Источник напряжения  $\pm 5$  В собран по схеме обратного хода на ШИМ-контроллере. Стабилизация выходного напряжения осуществляется стабилитроном с обратной связью через оптопару.

3.3.3. Измеритель тока заряд/разряд предназначен для контроля тока заряд/разряд.

Измеритель тока заряд/разряд собран на микросхеме основанной на эффекте Холла и установленной в зазор дросселя. Напряжение пропорциональное току проходящему через дроссель подается на АЦП процессора.

3.3.4. Измеритель выходного напряжения предназначен для контроля выходного напряжения.

Измеритель выходного напряжения собран на сдвоенном операционном усилителе. На первом операционном усилителе собран повторитель для увеличения входного сопротивления. На втором операционном усилителе собран инвертор т.к. измеряется отрицательное напряжение. Напряжение пропорциональное выходному напряжению подается на АЦП процессора.

3.3.5. Схема контроля тока нагрузки и ключ отключения нагрузки предназначен для контроля тока нагрузки и отключения нагрузки при превышении ее тока.

Схема контроля тока нагрузки и ключ отключения нагрузки состоит из измерительного резистора, ждущего мультивибратора и ключа на полевом транзисторе. При увеличении тока нагрузки увеличивается напряжение на измерительном резисторе до срабатывания ждущего мультивибратора. Мультивибратор запирает ключ на полевом транзисторе. Скважность открытого и закрытого состояния 1:100. Для предохранения схемы от не правильного подключения аккумуляторной батареи имеется плавкий предохранитель.

3.3.6 Управляющий микроконтроллер выполняет:

- измерение выходного напряжения
- измерение тока заряд/разряд аккумуляторной батареи
- включение и выключение вентилятора;
- отключение нагрузки;
- включение/выключение сигнала авария.
- обмен с платой мониторинга.

Микроконтроллер содержит АЦП, который используется для построения двух измерителей:

- тока заряд/разряд;
- выходного напряжения.

Измеренные значения напряжения и тока батареи поступают в цифровом виде с управляющего контроллера на шину локального мониторинга кассеты. Если кассета подключена к сети мониторинга,

то эти значения будут доступны для локального или удаленного мониторинга.

Отключение нагрузки происходит при понижении выходного напряжения ниже 44В. Включение нагрузки происходит при повышении выходного напряжения выше 52В.

Включение вентилятора происходит при повышении выходного напряжения выше 56В. Выключение вентилятора происходит при понижении выходного напряжения ниже 54В.

Включение сигнала авария происходит при понижении выходного напряжения ниже 46В. Выключение сигнала авария происходит при повышении выходного напряжения выше 47В.

Сигнал авария отображается только в мониторинге.

Обмен с платой мониторинга осуществляется по стыку, подключенному к UART микроконтроллера. Стык обеспечивает связь с платой мониторинга по коллективным линиям передачи которые “захватываются” платой при адресации к ней. Стык защищен от повреждений при любых возможных сочетаниях по наличию/отсутствию напряжения +5В на платах, подключенных к коллективным линиям.

#### Баланс энергии.

В штатном режиме работы соблюдается баланс энергии, поступающей от источника ДП, потребляемой кассетой и накапливаемой аккумуляторами. Баланс рассчитывается исходя из того, что в среднем 12 абонентов находятся в состоянии разговора, а остальные в состоянии ожидания. При нахождении всех абонентов в состоянии разговора ток ДП обеспечивает только 30% необходимой энергии, остальная энергия обеспечивается аккумулятором. Когда количество абонентов меньше 12, избыточная энергия ДП поступает в аккумулятор и восстанавливает его запас. Поэтому количество неиспользуемой мощности мало, и в идеальном случае равно нулю. Если ток потребления нагрузки отсутствует, и аккумулятор полностью заряжен, то неиспользуемая мощность рассеивается на регулирующих транзисторах параллельного стабилизатора и балластных резисторах. Эта мощность достаточно велика, чтобы быть рассеянной в пределах объема, занимаемого платой, поэтому балластные резисторы вынесены за пределы не только платы, но и кассеты. Они находятся под защитным кожухом на верхней крышке кассеты. Та часть мощности, которая рассеивается в пределах платы, может превышать допустимый предел, поэтому на плате установлены вентиляторы, которые позволяют включать принудительное охлаждение силовых элементов. Вентиляторы управляются от устройства управления и включаются им по мере необходимости.

Емкость батарей обеспечивает нормальную работу блока М30АЕ при непрерывном состоянии разговора максимально возможного количества абонентов в течении 10 часов. Для полного восстановления заряда батареи после этого необходимо минимум 30 часов нахождения всех абонентов в состоянии ожидания.

Для поддержания нулевого баланса энергии батарей в среднем за сутки в состоянии разговора должно находиться не более 12-ти абонентов.

Если общее потребление кассеты не будет превышать мощность, обеспечиваемую только за счет тока ДП, то аккумуляторную батарею можно не использовать.

## 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.

### 4.1. Установка.

4.1.1 **ВНИМАНИЕ!** Плата СН-04 устанавливается только в специально подготовленную кассету М30АЕ (выносной блок). В такой кассете на верхней крышке установлены балластные резисторы, которые распаяны на кроссовой плате кассеты. Использование Платы СН-04 в кассете, не имеющей балластных резисторов, не допускается, так как приводит к немедленному выходу из строя платы СН-04 при подаче ДП.

4.1.2 Установите плату СН-04 в кассету М30АЕ на место, обозначенное как «ДП».

4.1.3 На платах ММ-хх или ЛТ-хх установите переключки, обеспечивающие режим «Подача тока ДП».

4.1.4 В регенераторах РМС-2В и РМС-4 должны быть установлены заглушки ДП «ТРАНЗИТ».

4.1.5 Убедитесь, что выключатель питания на платах ИП-04/ИП-03 находится в положении «0».

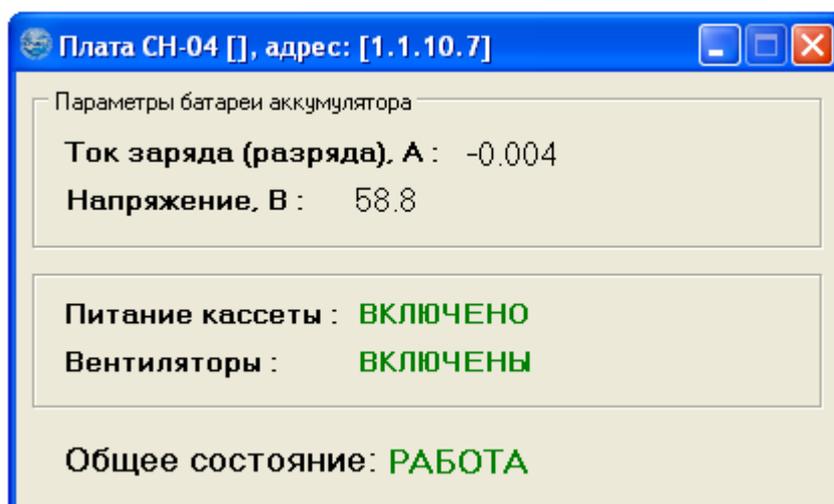
4.1.6 Присоедините аккумуляторную батарею к разъему «БАТ», расположенному на лицевой панели платы, см. рис. 1.

4.1.7 Выполните монтаж соединений руководствуясь документацией «Цифровая система передачи ЦСП-30. Блок-30АЕ. Руководство по эксплуатации». Подключите питание 60В на стационарный блок М30АЕ. На выносной блок М30АЕ питание 60В не подавать.

4.1.8 Включите клавишу питания платы ИП-03/ИП-04 стационарного Блока М30АЕ. Должны загореться зеленый индикатор на плате ИП-03/ИП-04 и красный индикатор на плате ДП-01. Включите клавишу питания на плате ДП-01. Настройте плату ДП на работу с числом регенераторов 7. Через 3 секунды, после подачи тока ДП, должен загореться красный индикатор на плате ИП-03/ИП-04 выносного блока М30АЕ. Что означает подачу питания на блок М30АЕ выноса. Включите клавишу питания платы ИП-03/ИП-04 выносного блока М30АЕ. Должен загореться зеленый индикатор на плате ИП-03/ИП-04, что означает подачу питания на все платы блока М30АЕ.

### 4.2. Мониторинг

4.2.1 Произведите настройку системы мониторинга в соответствии с документом «Сетевой монитор SIMOS\_NM» (СМ02001-2.00 РО). Вызовите окно мониторинга СН-04:



В окне отображены следующие параметры СН-04:

- параметры батареи аккумулятора:
  - ток заряда (разряда), А;
  - напряжение, В;
- питание кассеты (ВКЛЮЧЕНО/ВЫКЛЮЧЕНО);
- состояние вентиляторов (ВКЛЮЧЕНЫ/ВЫКЛЮЧЕНЫ);
- общее состояние (РАБОТА/АВАРИЯ).

Предприятие - изготовитель:

**ЗАО НТЦ “СИМОС”**

Адрес предприятия :

Россия, 614990,

г. Пермь,

ул. Героев Хасана, 41

тел. (342) 290-93-10

тел/факс (342) 290-93-17

(342) 290-93-77

Web: <http://www.simos.ru>

E-mail: [simos@simos.ru](mailto:simos@simos.ru)