

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Двухканальный УМ CS 1500 предназначен для высококачественного усиления сигналов звуковой частоты и применяются для озвучивания концертных и театральных программ в составе профессиональных звуковоспроизводящих комплексов.

1.1.2 УМ CS 1500 содержит входы с регуляторами громкости по каждому каналу и выходы для подключения акустических систем.

1.1.3 Электропитание УМ осуществляется от сети переменного тока с номинальным напряжением 220 В частотой 50(60) Гц.

1.1.4 УМ CS 1500 предназначен для установки в закрытых помещениях при отсутствии агрессивных сред, токопроводящей пыли и рассчитаны на непрерывную работу в течение 8 часов в условиях эксплуатации УХЛ 4.2 ГОСТ 15150:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от 1 до 40; |
| – относительная влажность воздуха при температуре +25 С | |
| и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более | 93; |
| – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | от 84 до 106,7
(от 650 до 800) |

Примечание – Допускается кратковременная эксплуатация УМ под навесами на открытом воздухе при отсутствии прямого воздействия атмосферных осадков в указанном выше диапазоне температур окружающего воздуха.

1.2 Технические данные и характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Номинальная ЭДС источника, дБ (В),	4 (1,23)
2 Выходная мощность, ограниченная искажениями (1000 Гц; 0,1%), Вт: – на нагрузке 4 Ом, моно/стерео – на нагрузке 8 Ом, моно/стерео – на нагрузке 8 Ом мост	2 x 750 2 x 500 1500
3 Входное сопротивление, кОм, не менее, при: – симметричном включении источника сигнала – несимметричном включении источника сигнала	20 10
4 Эффективный диапазон частот при неравномерности частотной характеристики 3 дБ, Гц, не менее	от 18 до 30000
5 Неравномерность частотной характеристики в диапазоне частот от 20 до 20000 Гц, дБ, не более	0,1
6 Коэффициент регулирования, дБ, не более (коэффициент демпфирования, не менее)	0,0004 (400)
7 Отношение сигнал/шум в номинальных условиях, дБ, не менее	112
8 Скорость нарастания выходного напряжения, В/мкс	50
9 Потребляемая мощность, ВА, не более	2500
10 Габаритные размеры, длина x глубина x высота, мм, не более	482x405x88*
11 Масса, кг, не более	20
* Размер 405 мм указан для УМ с установленными монтажными скобами, выдвинутыми на максимальную глубину. Глубина УМ с монтажными скобами, выдвинутыми на минимальную глубину, составляет 372 мм.	

1.2.2 УМ CS 1500 сохраняет работоспособность при изменении напряжения сети питания переменного тока от 198 В до 242 В. Изменение уровня выходного напряжения при этом составляет не более ± 2 дБ.

1.2.3 Изделие снабжено устройствами защиты:

- от короткого замыкания на выходе;
- от перегрузок по входу вследствие превышения уровня входного сигнала;
- от постоянного напряжения на выходе;
- от перегрева выходных транзисторов.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 УМ выполнены в виде сборной конструкции, закрытой сверху съемной крышкой.

На передней и боковых панелях УМ предусмотрены вентиляционные отверстия. Выходные транзисторы каждого из каналов установлены на отдельных радиаторах. Забор воздуха для обдува радиаторов осуществляется со стороны передней панели вентиляторами постоянного тока.

На днище корпуса (шасси) расположен силовой трансформатор.

1.3.2 Передняя панель УМ изображена на рисунке 1.



Рисунок 1

На передней панели УМ расположены:

- 1, 10 – регуляторы громкости каналов А и В;
- 2, 7 – светодиодные индикаторы PROT, предназначенные для индикации срабатывания систем защиты по каждому из каналов;
- 3, 8 – светодиодные индикаторы CLIP, предназначенные для индикации перегрузки по каждому из каналов;
- 4, 9 – светодиодные индикаторы SIGN, предназначенные для индикации наличия по каждому из каналов выходного сигнала с уровнем выше минус 30 дБ;
- 5 – светодиодный индикатор POWER, предназначенный для индикации включенного состояния УМ;
- 6 – автоматический выключатель POWER, предназначенный для включения/выключения изделия.

1.3.3 Задняя панель УМ изображена на рисунке 2.



Рисунок 2

На задней панели УМ расположены :

1 – переключатель LIFT, предназначенный для отключения «схемного» общего провода от корпуса УМ;

2, 3, 4 – розетки OUTPUT B, OUTPUT A, и BRIDGE предназначенные для подключения акустических систем соответственно к выходам каналов B, A и выходу в режиме мост;

5, 11 – переключатели LIMITER A и LIMITER B, предназначенные для изменения настроек систем защиты от перегрузок по входу соответствующих каналов;

6, 10 – входные разъемы INPUT A и INPUT B (XLR);

7, 9 – входные разъемы INPUT A и INPUT B (JACK 1/4");

8 – переключатель режимов работы УМ («моно», «стерео», «мост»).

12 – ввод сетевого шнура.

Примечание – Все входные разъемы каждого канала подключены параллельно между собой и в случае необходимости могут использоваться для передачи входного сигнала от источника на другие устройства звукоусилительного комплекса.

1.3.4 Конструктивные особенности УМ:

- два независимых однотипных канала усиления с возможностью объединения по входу (режим «моно»), а также с возможностью работы на общую нагрузку по выходу (режим «мост»);
- применение симметричных входов;
- два типа подключения к источнику сигнала (разъемы XLR и JACK 1/4);
- встроенный LIMITER (независимая для каждого из каналов схема защиты от перегрузок, вызванных превышением уровня входного сигнала выше номинального);
- наличие независимой для каждого из каналов схемы защиты от короткого замыкания по выходу;
- наличие схемы защиты акустических систем от постоянного напряжения на выходе;
- наличие схемы защиты от перегрева транзисторов выходного каскада;
- режим «мягкого» пуска при включении УМ, предупреждающий возникновение помех в сети от всплесков тока, вызванных переходными процессами в момент включения;
- возможность установки в стандартные 19" RACK-стойки.

УМ допускают крепление в RACK-стойках по передней и задней панели (с использованием монтажных скоб, входящих в комплект поставки).

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка УМ выполнена методом сеткографии (допускается применение других методов) в соответствии с требованиями действующей технической документации.

1.4.2 Маркировка выполнена на английском языке и содержит следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение усилителя;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- месяц и год выпуска;
- вид питания, номинальное напряжение, номинальную частоту сети и мощность, потребляемую при номинальных условиях;
- предупредительные знаки по МЭК 60065;
- назначение контактов входных и выходных разъемов.

1.4.3 Маркировка потребительской тары соответствует ГОСТ 14192 и действующей технической документации.

Маркировка потребительской тары содержит манипуляционные знаки №1 – «Хрупкое. Осторожно», №3 – «Беречь от влаги», №11 – «Верх».

Маркировка потребительской тары выполнена типографским способом (допускается применение наклеиваемых бумажных ярлыков) на одной из боковых поверхностей тары.

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка обеспечивает сохранность УМ в условиях транспортирования и хранения.

1.5.2 Упаковка изделий соответствует требованиям КД предприятия-изготовителя.

1.5.3 Внутренняя упаковка выполнена следующим образом. УМ и Руководство по эксплуатации уложены в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354 толщиной не менее 0,1 мм.

1.5.4 УМ, подготовленные к упаковыванию в соответствии с требованиями 1.5.3 и 6.1 настоящего РЭ, укладывают в индивидуальную (потребительскую) тару – ящики из гофрированного картона.

1.5.5 Предприятию-изготовителю предоставляется право внесения конструктивных изменений в упаковку, не снижающих требований установленных в технической документации.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Для предотвращения выхода изделия из строя запрещается подключение акустических систем с номинальным входным сопротивлением меньше указанных ниже значений:

- к выходам OUTPUT A(B) 4 Ом;
- к выходу BRIDGE 8 Ом.

2.1.2 Во избежание выхода из строя акустических систем не рекомендуется подключать к УМ акустические системы со значениями номинальной электрической мощности меньше номинальной выходной мощности УМ.

2.1.3 Подключение к УМ источников сигнала производить только при установке регуляторов громкости в положение минимального усиления либо при отключенном питании.

2.1.4 Не рекомендуется размещать УМ вблизи источников сильных электромагнитных полей (мощные трансформаторы, преобразователи, регуляторы освещения, люминесцентные лампы и т.п.). Для уменьшения влияния внешних электромагнитных полей на работу изделия рекомендуется применять симметричную схему подачи сигналов на входы УМ.

2.1.5 При эксплуатации в составе комплексов звукоусилительной аппаратуры включение УМ производить после включения всех устройств, входящих в состав комплекса, а выключение комплекса начинать с выключения УМ.

2.2 Подготовка и использование изделия

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 При эксплуатации УМ следует соблюдать общие действующие правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителя».

2.2.1.2 **ВНИМАНИЕ!** УМ являются мощными электрическими приборами и сконструированы для подключения к сети переменного тока с заземленным (третьим) защитным проводом.

Подключение УМ к электросети должно производиться квалифицированным специалистом.

Для Вашей безопасности подключайте изделия только к электросети с защитным заземлением.

ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ К СЕТИ БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ ВОЗМОЖНО ПОРАЖЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

2.2.1.3 ВНИМАНИЕ! УМ могут создавать на выходе опасное напряжение. Не прикасайтесь к оголенным частям проводов, подключенным к выходным разъемам! Подключение и отключение акустических систем к УМ производите только при отключенном питании.

2.2.1.4 При эксплуатации УМ должны быть надежно закреплены в стойке, либо размещены на устойчивой поверхности, исключающей возможность самопроизвольного падения.

2.2.2 Подготовка к работе и включение изделия

2.2.2.1 Перед включением УМ необходимо:

- регуляторы громкости установить в положение, соответствующее минимальному усилению;
- подключить к входам INPUT A и INPUT B источники сигнала;
- переключателем режима работы установить выбранный режим работы («моно», «стерео», «мост»);
- подключить к выходам OUTPUT A, OUTPUT B или BRIDGE акустические системы(у) в соответствии с выбранным режимом работы;
- в зависимости от выбранных акустических(ой) систем(ы) переключатель(и) LIMITER установить в положение необходимого сопротивления нагрузки или при необходимости отключить (OFF, например: если используется внешний процессор);
- внешним выключателем подключить УМ к сети электропитания.

ВНИМАНИЕ! Подключения к УМ других устройств (звуковые процессоры, микшерные пульта, предварительные усилители и т.п.) выполняются соединительными кабелями, которые не входят в комплект поставки. Назначение контактов входных и выходных разъемов УМ указано на задней панели.

2.2.2.2 Для включения УМ необходимо выключателем POWER включить питание. При этом загораются индикаторы POWER и PROT.

Спустя 3...5 с индикаторы PROT должны погаснуть. УМ готов к работе.

2.2.2.3 Перед отключением УМ необходимо регуляторы громкости установить в положение, соответствующее минимальному усилению и выключателем POWER отключить питание.

2.2.3 Использование изделия

2.2.3.1 Режим «моно»

Для реализации указанного режима необходимо переключатель режимов работы установить в положение MONO. Акустические системы при этом должны быть подключены к выходам OUTPUT A(B).

На вход канала А подать сигнал от источника и регулятором А установить требуемую громкость звучания акустической системы, подключенной к выходу канала А, а регулятором громкости канала В – громкость звучания акустической системы, подключенной к выходу канала В.

В указанном режиме вход усилителя мощности канала В подключен параллельно ко входу усилителя мощности канала А (входные разъемы канала В отключены от входа усилителя мощности).

2.2.3.2 Режим «стерео»

Для реализации указанного режима необходимо переключатель режимов работы установить в положение STEREO. Акустические системы при этом должны быть подключены к выходам OUTPUT A(B).

Подключить источник(и) сигналов к входам А и В и регулятором громкости А установить требуемую громкость звучания акустической системы, подключенной к выходу канала А, а регулятором громкости В – громкость звучания акустической системы, подключенной к выходу канала В.

2.2.3.3 Режим «мост»

Для реализации указанного режима необходимо переключатель режимов работы установить в положение BRIDGE. Акустическая система при этом должна быть подключена к выходу BRIDGE.

На вход канала А подать сигнал от источника и регулятором А установить требуемую громкость звучания акустической системы.

В указанном режиме выходы усилителей мощности каналов А и В работают на общую нагрузку.

3 Техническое обслуживание

3.1 УМ относится к типу изделий с обслуживанием на месте эксплуатации. Техническое обслуживание проводится силами специалистов, ответственных за эксплуатацию.

Рекомендуемые виды технического обслуживания:

- техосмотр перед каждым включением УМ во время эксплуатации;
- внутренняя чистка – один раз в шесть месяцев (при необходимости).

3.2 Техосмотр включает:

- внешний осмотр УМ;
- проверку правильности подключения к УМ акустических систем и источников сигнала.

3.3 Скопление пыли внутри корпуса УМ может привести к перегреву или возникновению нежелательных электрических соединений, что влечет к нарушению работы или к полной потере работоспособности.

Пыль снаружи удаляют, при необходимости, мягкой тряпкой или щеткой.

Пыль внутри изделия удаляют продувкой сжатым воздухом.

4 Текущий ремонт

4.1 Ремонт УМ, за исключением неисправностей, указанных в 4.2, осуществляется в сервисных центрах, аттестованных изготовителем.

Адреса сервисных центров приведены ниже.

4.2 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения по месту эксплуатации приведен в таблице 2.

Таблица 2

Описание отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по устранению отказов и повреждений
1 Отсутствуют сигналы на выходах каналов УМ. Индикатор POWER на передней панели не светится	Отсутствует напряжение в сети	Проверить наличие напряжения в сети. При наличии напряжения в сети выключить УМ и обратиться в сервисный центр для проведения ремонта изделия
2 Отсутствует сигнал на выходе канала УМ, индикатор SIGN на передней панели не светится. Индикатор POWER на передней панели светится	1 Отсутствует сигнал на входе канала УМ 2 Регулятор громкости находится в положении минимального усиления.	1 Проверить наличие входного сигнала и целостность соединительных кабелей 2 Установить регулятор громкости в положение оптимального усиления
3 Отсутствует сигнал на выходе канала УМ. Светится индикатор PROT на передней панели	1 Сработала система термозащиты 2 Наличие постоянного напряжения на выходе канала	Снизить регулятором громкости уровень сигнала. После снижения температуры выходных транзисторов работоспособность УМ должна восстановиться. Если работоспособность не восстанавливается, следует обратиться в сервисный центр для проведения ремонта изделия
4 Звук искажен. Постоянно подмаргивают индикаторы CLIP на передней панели	Перегрузка входным сигналом	Проверить и, при необходимости, уменьшить уровень входного сигнала до номинального значения
5 Звук искажен. Индикаторы CLIP погашены	1 Перегрузка УМ акустической системой с входным сопротивлением ниже допустимого (см. 2.1.1) 2 Неисправность акустической системы	1 Проверить сопротивление нагрузки и отсутствие короткого замыкания на выходе УМ 2 Проверить исправность акустической системы
6 Фон переменного тока	Наводки по цепям «земля» или сигнальным кабелям	Проверить целостность соединительных кабелей

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование и хранение УМ должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 15150 и настоящего РЭ.

5.2 Условия транспортирования должны соответствовать:

- в зависимости от воздействия климатических факторов внешней среды: группе 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150;
- в зависимости от воздействия механических факторов: группе С по ГОСТ 23216.

5.3 Транспортирование изделий может производиться в крытых транспортных средствах всеми видами транспорта, включая герметичные отсеки воздушного транспорта, при условии соблюдения требований, установленных манипуляционными знаками по 1.4.3, нанесенными на транспортную тару.

5.4 При транспортировке во время эксплуатации УМ должны быть упакованы в потребительскую тару. При транспортировке изделий в RACK-стойках, передняя и задняя панели УМ должны быть надежно закреплены.

5.5 Условия хранения изделий в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 2(С) по ГОСТ 15150.

При хранении изделий количество рядов складирования по высоте не должно превышать трех.

6 Комплектность

6.1 В комплект поставки УМ входит:

- усилитель мощности CS _____ 1 шт;
- ножки опорные 4 шт;
- паспорт 1 шт;
- комплект упаковки.....1 шт.

7 Гарантии изготовителя (поставщика)

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества УМ требованиям действующей технической документации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации УМ – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию при условии предварительного хранения не более 6 месяцев со дня изготовления.

7.3 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации УМ, изготавливаемых для поставок на экспорт, – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента пересечения государственной границы Украины.

7.5 При предъявлении рекламаций в период гарантийного срока предприятие-изготовитель гарантирует бесплатный ремонт УМ или поставку деталей, вышедших из строя не по вине потребителя.

7.6 Действие гарантийных обязательств прекращается в случае нарушения потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации изделия, установленных эксплуатационной документацией (при отклонении параметров запыленности, влажности и температурных пределов, режимов электропитания), и других причин, приведших к отказу изделия не по вине изготовителя.

Гарантия не распространяется на изделия, имеющие механические повреждения и следы самостоятельного ремонта.

8 Свидетельство об упаковывании

Усилитель мощности CS 1500 зав. № _____

упакован _____ ООО «РЭК» _____ код ЗКПО _____ 13545847 _____

согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

9 Свидетельство о приемке

Усилитель мощности CS 1500 зав. № _____

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М.П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц)

