СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие указания 3
2. Комплект поставки 4
3. Требования по технике безопасности 4
4. Устройство инструмента 5
5. Подготовка к работе и порядок работы с инструментом 12
6. Техническое обслуживание 15
7. Гарантийные обязательства 16

ПРИЛОЖЕНИЯ: 1. Сведения о содержании драгоценных материалов
2. Альбом схем и чертежей 2.940.022 РД3. Данные об установке органов управления для создания некоторых звучаний

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

При покупке инструмента требуйте проверки его работоспособности, а также наличия отрывных гарантийных талонов в руководстве по эксплуатации. Отрывные талоны на гарантийные ремонты вырезаются работниками обслуживающей организации только после того, как работа фактически выполнена. При этом за каждую работу вырезается только один талон.

Убедитесь в том, что в гарантийном и отрывных талонах поставлен порядковый номер инструмента, штамп магазина, разборчивая подпись продавца и дата продажи.

Помните, что при утере гарантийного талона, Вы лишаетесь права на гарантийный ремонт.

Проверьте сохранность пломб на инструменте и комплектность в соответствии с разделом «Комплект поставки».

После пребывания инструмента на холоде выдержите его перед включением при комнатной температуре в течение не менее двух часов.

Перед включением инструмента внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации, с надписями на инструменте, с назначением органов управления и гнезд для внешних соединений.

В связи с постоянным совершенствованием инструмента в его схеме могут иметь место незначительные изменения, которые не отражены в настоящем руководстве по эксплуатации.

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки инструмента входит:

инструмент «Эстрадин-230»	1 шт;
чехол для инструмента	2 шт;
педаль	1 шт;
чехол для педали	1 шт;
шнур	2 шт;
чехол для шнуров	1 шт;
вставка плавкая ВПТ6-1	2 шт;
лампа МН 3,5—0,26	2 шт;
резистор II СП-1-0,5-4,7 кОм±20%-В-ВС-2-20	1 шт;
резистор II СП-1-1-4,7 кОм±20%-А-ВС-2-20	1 шт;
чехол для запасных частей	1 шт;
чехол для руководства по эксплуатации	1 шт;
руководство по эксплуатации	1 экз.

3. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Не применяйте самодельные предохранители. Это может привести к повреждению инструмента.

Смену предохранителей следует производить только при отключенном источнике питания, вилка сетевого шнура должна быть отключена от розетки электросети.

Не трогайте монтажные провода, отдельные узлы и детали электрической схемы инструмента при включенном питании.

Не оставляйте включенный инструмент на длительное время без присмотра.

4. УСТРОЙСТВО ИНСТРУМЕНТА

Инструмент музыкальный электронный мелодический «Эстрадин-230» — это электронный музыкальный синтезатор, который предназначен для создания различных звуков в широком диапазоне частот при исполнительском использовании в составе оркестров и ансамблей.

«Эстрадин-230» рассчитан на работу с усилителем низкой частоты, имеющим:

чувствительность не хуже 100 мВ при входном сопротивлении не менее 30 кОм на частоте 1000 Гц;

коэффициент нелинейных искажений не более 1%;

полосу воспроизводимых частот не уже 30—20000 Гц.

Расположение органов управления показано на рис. 1.

Клавиатура инструмента состоит из 44 клавиш от «фа» до «до». При нажатии одновременно двух и более клавиш осуществляется нижнее выбирание тона, то есть происходит формирование более низкого по частоте звука.

Синтезатор содержит пять основных источников звука: три задающих генератора (OSCILLATOR-1, OSCILLATOR-2, OSCILLATOR-3), генератор шума (NOISE) и вход для внешних источников сигнала (EXT.).

Задающие генераторы

Частотный диапазон каждого задающего генератора разделен на инфразвуковой регистр (LD) и регистры музыкальных тонов (32, 16, 8, 4, 2). Для перехода с регистра на регистр имеется переключатель регистров (1, 5, 8) каждого генератора.

Сигнал задающего генератора имеет 6 форм выходных колебаний: треугольную, треугольную пилообразную, пилообразную, квадратную, узкую прямоугольную и широкую прямоугольную. Переход от одной формы сигнала к другой осуществляется переключателем формы сигнала (2, 6, 9) каждого задающего генератора.

Одновременная перестройка частоты всех задающих генераторов осуществляется регулятором TUNE1-3 (3), а изменение частоты задающих генераторов OSCILLATOR-2 и OSCILLATOR-3 регуляторами TUNE (7, 10).

С целью изменения тона определяемого клавиатурой, в пределах приблизительно одной октавы вверх или вниз по высоте в синтезаторе имеется регулятор PITCH (4), который имеет фиксированное среднее положение, соответствующее номинальной высоте тона; при перемещении регулятора вверх или вниз происходит плавное повышение или понижение высоты тона.

Задающий генератор OSILLATOR-3 можно отключать от клавиатуры с помощью переключателя CONTROL (13), в результате чего при нажатии любой клавиши клавиатуры возникает звук, частота которого устанавливается регулятором TUNE (10). При этом регулятор TUNE 1-3 (3) не оказывает никакого влияния на частоту задающего генератора.

Включение задающих генераторов OSCILLATOR-1, OSCILLATOR-3 осуществляется соответственно переключателями 1, 2, 3 (14, 16, 18), а уровни громкости звука устанавливаются регуляторами VOLUME (15, 17, 19).

Генератор шума

Для создания шумовых эффектов в синтезаторе имеется генератор шума, включение которого производится переключателем NOISE (22), а установка громкости шума — регулятором VOLUME (23).

При помощи переключателя WHITE—PINK (24) осуществляется выбор спектра шума.

Вход для внешних источников сигнала

В синтезаторе имеется возможность преобразования сигнала внешних источников (других электромузыкальных инструментов, магнитофона, микрофона и т. д.).

Для работы синтезатора от сигнала внешнего источника необходимо включить переключатель EXT. (20) и установить уровень громкости звука регулятором VOLUME (21).

Фильтр

В синтезаторе применен фильтр нижних частот, который предназначен для изменения гармонического состава сигналов звуковой частоты, поступающих от основных источников звука. Фильтр ослабляет, или «отрезает» более высокие гармоники — те, которые лежат выше регулируемой предельной частоты, и пропускает более низкие гармоники звукового сигнала.

Регулятор предельной частоты CUTOFF FREQUENCY (30) изменяет частоту среза (ширину полосы пропускания) фильтра, то есть частоту, на которой происходит срез высших гармоник.

Регулятор выразительности EMPHASIS (31э, изменяя добротность фильтра, может создавать форматные области на частоте среза. При максимальной добротности (регулятор EMPHASIS выведен влево до отказа) фильтр переходит в режим генерации синусоидальных колебаний (чистых тонов), выполняя роль дополнительного источника звука.

Регулятор AMOUNT OF CONTOUR (32) изменяет степень воздействия сигнала генератора огибающей фильтра на фильтр.

Регулятор ATTACK (33) устанавливается скорость изменения частоты среза фильтра от минимального значения, устанавливаемого регулятором CUTOFF FREQUENCY (30), до максимального значения, устанавливаемого регулятором AMOUNT OF CONTOUR (32).

Регулятор DECAY (34) устанавливает скорость изменения частоты среза фильтра:

1) при нажатой клавише от максимального значения, устанавливаего регулятором AMOUNT OF CONTOUR (32) до номинального значения; устанавливаемого регулятором SUSTAIN (35);

2) при отпускании клавиши от номинального значения, устанавливаемого регулятором SUSTAIN (35), до минимального значения, устанавливаемого регулятором AMOUNT OF CONTOUR (32) до номиналього значения, устанавливаемого регулятором SUSTAIN (35);

2) при отпускании клавиши от номинального значения, устанавливаемого регулятором SUSTAIN (35);
до минимального значения, устанавлиемого регулятором CUTOFF FREQUENCY (30).

Регулятор SUSTAIN (35) устанавливает номинальную частоту среза фильтра, соответствующую необходимой характеристике звучания.

Управление фильтром можно осуществлять и от клавиатуры. При включении переключателя CONTROL FILTER (40) в зависимости от той или иной нажатой клавиши происходит изменение частоты среза фильтра, а в режиме генерации синусоидальных колебаний — изменение частоты этих колебаний (то есть изменение высоты тонов).

Амплитудные модуляторы сигнала

В синтезаторе имеется возможность управления такими переходными процессами, как атака, уровень задержки и затухание звука.

Регулятор ATTACK (36) изменяет время нарастания звука.

Регулятор DECAY (37) изменяет время спада звука.

Регулятор SUSTAIN (38) устанавливает уровень, на котором можно удерживать звук неограниченное время.

Портаменто

В синтезаторе имеется эффект скользящего перехода от одного звука к другому — портаменто. В секторе GLIDE включение данного эффекта осуществляется переключателем 11, а скорость портаменто устанавливается регулятором 12.

Модуляция звука

В синтезаторе предусмотрены частотная (высотная) и спектральная (тембровая) модуляции звука. Источниками модулирующих колебаний являются задающий генератор OSCILLATOR-3 и генератор шума. Частотной модуляции подвергаются сигналы задающих генераторов, а спектральной — сигналы внешних источников и сигналы, проходящий через фильтр.

Выбор источника модулирующих колебаний осуществляется регулятором MIX (28). В положении регулятора влево до отказа источником модулирующих колебаний будет задающий генератор OSCILLATOR-3, в положении регулятора вправо до отказа — генератор шума. При промежуточных положениях регулятора происходит суммирование определенных уровней воздействия обоих источников модулирующих колебаний.

Выбор вида модуляции осуществляется при помощи переключателей OSCILLATOR (25) и FILTER (26). При включении переключателя OSCILLATOR (25) осуществляется частотная модуляция, будет определяться формой сигнала задающего генератора OSCILLATOR-3. Частота модуляции, или частота колебаний модулирующего сигнала может изменяться автоматически и исполнительски. В автоматическом режиме частота модуляции устанавливается регулятором TUNE (10) задающего генератора OSCILLATOR-3. В зависимости от того, включен или выключен переключатель CONTROL (13) частота колебаний остается постоянной по всей клавиатуре или изменяется согласно той или иной нажатой клавише. В исполнительском режиме частота модуляции может изменяться музыкантом путем боковых смещений клавиши пальцем (по аналогии с вибрацией звука на струнных смычковых инструментах); скорость движения кисти руки и определяет частоту колебаний модулирующего сигнала. При включении переключателя FILTER (26) осуществляется спектральная модуляция.

Глубина модуляции, или степень воздействия модулирующего сигнала изменяется регулятором DEPTH (29).

Камертон

Настройку задающих генераторов можно производить по камертону — генератору тона «ля» первой октавы (440 Гц), включение которого осуществляется переключателем А-440 (27).

В синтезаторе имеется устройство памяти, позволяющее сохранять звучание тона после снятия пальца с клавиши.

Включение устройства памяти производится переключателем MEMORY (41), а длительность звучания тона после снятия пальцас клавиши устанавливается регулятором DECAY (37).

Регулировка громкости звука

Общая громкость звучания устанавливается регулятором VOLUME (42), а также регулируется ножной педалью.

При прослушивании звучания синтезатора на головные телефоны уровень громкости устанавливается регулятором VOL. PHONES (39).

Основные технические характеристики

Количество задающих генераторов	
Диапазон частот инструмента	0,3—2500 Гц
Диапазон музыкальных тонов	9 октав
Относительная нестабильность частоты задающих генераторов	± 0,3%
Регистры задающих генераторов	LO, 32, 16, 8, 4, 2
Формы выходных колебаний задающих генераторов:	
треугольная	
треугольная пилообразная,	
пилообразная,	
широкая прямоугольная,	
узкая прямоугольная,	
квадратная.	
Количество видов шумового спектра	2
Фильтр нижних частот:	
крутизна среза	0—24 дБ/октава
резонансная частота	40—20000 Гц
Регулировка атаки	0,01—5 с
Регулировка установившегося уровня	0—100%
Регулировка затухания	0,01—5 с
Скорость портаменто	0—0,5 с/октава
Виды модуляции:	
частотная (автоматическая исполнительская),	
спектральная	
Диапазон регулировки громкости звука педалью	50 дБ
Диапазон ручной регулировки громкости звука	30 дБ
Выходное напряжение инструмента	200 мВ
Мощность, потребляемая инструментом от сети	15 Вт

Питание инструмента	сеть переменного тока напряжением 220 [redacted] В с отклонением от минус 15 до + 10%, частотой (50±1) Гц
Диапазон рабочих температур	10—40°С при относительной влажности 80% при 25°С
Габаритные размеры инструмента	466×754×110 мм
Масса инструмента	30 кг

5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ С ИНСТРУМЕНТОМ

Положить на стол и снять крышку.

Гнезда для внешних соединений показаны на рис. 2. Шнур педали вставить в гнездо PEDAL (2). Гнездо OUTPUT (4) соединить шнуром с усилителем низкой частоты. Внешний источник сигнала подключается в гнездо INPUT (1). Головные телефоны подключаются в гнездо PHONES (3).

Вилку сетевого шнура вставить в розетку электросети. Включить переключатель POWER (рис. 1, 44), при этом должна загореться лампочка индикации сети (рис. 1, 43). Инструмент перед работой должен находиться во включенном состоянии в течение не менее десяти минут.

Для исследования возможностей синтезатора необходимо установить все органы управления в исходное положение:

роторные регуляторы повернуть влево до отказа;

ползунковые регуляторы (кроме регулятора PITCH) установить в нижнее положение;

регулятор PITCH установить в среднее положение;

переключатели установить в нижнее положение.

При этом расположении органов управления звук не воспроизводится; это расположение является удобной отправной точкой в образовании звукового сигнального пути: источники звука — микшер—фильтр—амплитудные модуляторы сигнала — выход. Для того, чтобы получить звук нужно выбрать хотя бы один источник звука: включить один из переключателей и соответствующий регулятор громкости источника звука. При установке регулятора EMPHASIS влево до отказа можно использовать фильтр для воспроизводства синусоидальных тонов.

Задающий генератор OSCILLATOR-1 настраивается только при помощи регулятора TUNE 1—3, после чего он может быть использован в качестве эталона для настройки других задающих

генераторов. Настройку генераторов OSCILLATOR-2 и OSCILLATOR-3 в унисон или на разные музыкальные интервалы по отношению к генератору OSCILLATOR-1 следует производить на крайней справа клавише тона «ля». Это обеспечит при нажатии на любую из клавиш унисон или установленный интервал по всей клавиатуре.

Выбор формы сигнала задающего генератора обеспечивают основу для синтеза различных звуков. Треугольная форма сигнала может использоваться для воспроизведения мягких звуков типа звуков флейты. Пилообразная форма сигнала используется для воспроизведения звуков струнных инструментов и инструментов медной группы. Треугольная пилообразная форма сигнала по своей гармонической сложности стоит между треугольной и пилообразной формами. Квадратная форма сигнала используется для подражания звучанию таких инструментов, как кларнет. Гармоническая структура прямоугольных форм сигнала изменяется сложным образом, производя «носовые», используемые для подражания язычковым инструментам. В верхних регистрах синтезатора различия между формами сигнала будут не столь очевидными.

Шумы часто фильтрируются и им придается характер звучания ветра, прибоя, реактивного самолета, ударных инструментов и т. п.

Внешний сигнал можно менять различным образом при помощи фильтра.

Звуковые сигналы, воспроизводимые источниками звука, можно отбирать и комбинировать различным образом.

После смешения звуков сигналов, поступающих от источников звука, сложный звуковой сигнал поступает на вход фильтра, где происходит регулировка гармонического содержания звукового сигнала.

Далее звуковой сигнал поступает на вход амплитудного модулятора сигнала. Регуляторы управления амплитудной огибающей сигнала должны быть установлены в такое положение, при котором сигнал будет поступать на выход инструмента.

Конечным пунктом пути звукового сигнала является секция выхода, включающая в себя регулятор громкости звучания и регулятор громкости головных телефонов. Оба регулятора громкости не зависят друг от друга; это дает возможность при включении общей громкости (регулятор влево до отказа) использовать для настройки и синтезирования звука головные телефоны, делая этот процесс неслышным для слушателя. Общая громкость инструмента может устанавливаться ножной педалью.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Способы устранения простейших неисправностей приведены в таблице.

Характер неисправности	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
1. При включении переключателя POWER индикатор сети не светится и инструмент не работает.	Нет контакта в вилке сетевого шнура (обрыв провода). Перегорел предохранитель.	Устранить обрыв провода.
2. При включении переключателя POWER индикатор сети светится, но инструмент не работает (при включении переключателя А-440 не звучит тон «Л»).	Обрыв провода в шнуре, соединяющем инструмент с усилителем низкой частоты.	Заменить предохранитель.
3. При включении переключателя А-440 звучит тон «ЛЯ», но при нажатии на клавиши нет звучания.	Обрыв провода в кабеле, соединяющем педаль с гнездом PEOAL.	Устранить обрыв провода.
4. При включении переключателя POWER индикатор сети не светится, но инструмент работает.	Перегорела лампочка индикатора.	Устранить обрыв провода.
5. Педаль не регулирует громкость звучания.	Вышел из строя переменный резистор педали. Оборван тросик педалей.	Заменить лампочку индикатора. Заменить переменный резистор педали. Заменить тросик педали.

7. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Инструмент музыкальный электронный мелодический «Эстрадин-230» соответствует утвержденному образцу.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие инструмента требованиям ТУ 25-0443. 0004-82 при соблюдении владельцем правил эксплуатации, изложенных в руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации на «Эстрадин-230» — 18 месяцев со дня продажи через розничную торговую сеть. При отсутствии в гарантийном и отрывных талонах отметки торгующей