

## АУДІО-АРУ — БАГАТОКАНАЛЬНІ АВТОМАТИЧНІ РЕГУЛЯТОРИ РІВНЯ ЗВУКОВОГО СИГНАЛУ ДЛЯ КАБЕЛЬНОГО ТЕЛЕБАЧЕННЯ

О.Д. Азаров, В.Я. Стейскал

Вінницький національний технічний університет

Багатоканальні автоматичні регулятори рівня звукового сигналу «Аудіо-АРУ-4/8/14/16» призначені для обладнання центральних станцій кабельного та мікрохвильового телебачення і виконують функцію вирівнювання рівнів сигналів звукового супроводу на вході каналних модуляторів. Це дозволяє усунути небажані перепади рівнів звуку як між різними каналами, так і між різними передачами та рекламними вставками в межах одного каналу. Додатковою функцією «Аудіо-АРУ-14» в порівнянні з «Аудіо-АРУ-16/8» є можливість введення зовнішнього звукового сигналу в усі канали — для оголошень і т. д. Особливістю «Аудіо-АРУ-4» є симетричний вхід/вихід для всіх 4-х каналів, що дозволяє використовувати його в апаратних телерадіокомпаніях.

Принцип роботи базується на компресії — додатковому підсиленні сигналів малих рівнів і зменшенні сигналів великих рівнів. Спотворення в процесі регулювання зводяться до мінімуму, завдяки застосуванню спеціалізованих мікросхем фірми Analog Devices. Вирівнювання звукового діапазону музичних і голосових сигналів сприймаються на слух як «збагачення» звучання (аналогічний ефект досягається в спеціалізованих FM-процесорах). Крім того, в пристрої здійснюється порогове подавлення небажаних шумів і фонових завад в звуковому сигналі. Світлодіодний індикатор рівня в кожному каналі, додатково дозволяє контролювати наявність сигналів звукового супроводу.

### Основні технічні характеристики:

1. Кількість каналів в одному блоці — «Аудіо-АРУ-16» — 16 моно (або 8 стерео), а в модифікаціях «Аудіо-АРУ-8» і «Аудіо-АРУ-14» — 8 і 14 моно каналів.

2. Номінальний вхідний і вихідний рівні — 0 дБ (0,775 В середньоквадратичної напруги на навантаженні 600 Ом). Передбачене початкове регулювання вихідного рівня с похибкою не більше 0,5 дБ.

3. Ефективність автоматичного регулювання рівня: при зміні середнього вхідного рівня від мінус 20 дБ до +3 дБ, вихідний рівень змінюється не більше, ніж від мінус 6 дБ до +1 дБ. Залежність середнього вихідного рівня від вхідного є кусочно-лінійною функцією із трьох областей підсилення-обмеження, як показано на рисунку (точки регулювання, коефіцієнти передачі і інерційність встановлені в оптимальні значення, виходячи із результатів дослідної експлуатації).

4. Діапазон робочих частот — 20...20 кГц (3 дБ), 40...15 кГц (1 дБ).

5. Коефіцієнт нелінійних спотворень, при рівні вхідного сигналу: мінус 20 дБ — не більше 0,2 %, 0 дБ — не більше 0,25 %, +3 дБ — не більше 0,5 %.

6. Рівень спрацювання порогового шумоподавника на вході — від мінус 50 дБ до мінус 40 дБ (оптимальне значення вибрано за результатами дослідної експлуатації).

7. Характеристики каналу оголошення «Аудіо-АРУ-14». Для підключення зовнішнього звукового сигналу оголошення передбачено окремий вхід і наскрізний вихід (для роздачі на наступні блоки). Включення сигналу оголошення можливе з будь-якого блоку. Для прийому і нор-

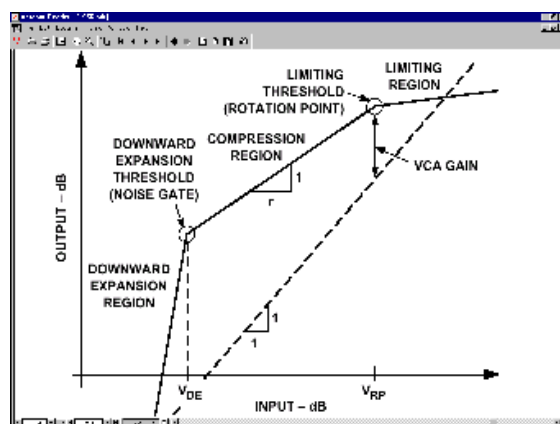


Рис. 1. Характеристика регулювання вихідного рівня в залежності від вхідного

малізації зовнішнього сигналу оголошення застосовується схема АРУ, аналогічна основним каналам.

8. Напруга електроживлення — мережа 220 В  $\pm$  10 % частотою 50 Гц. Потужність споживання — не більше 10 ВА.

9. Конструкція. Металевий корпус призначений для установки в стійку RACK19". Висота — 1 U (44 мм), ширина габаритів кріплення — 482,5 мм, глибина — не більше 120 мм. Мала глибина забезпечує хорошу тепловентиляцію в стійці. Колір корпусу блоку — світло-сірий. Підключення вхідних і вихідних сигналів — за допомогою роз'ємів RCA («тюльпан»), які встановлені на задній частині модулів, методом двосторонньої запайки в друковані плати (рис. 2).



Рис. 2. Задня панель



Рис. 3. Передня панель

Для регулювання вихідного рівня між каналами, передбачені резистори регулювання в нижньому ряду між вихідними роз'ємами. Під час виготовлення всі канали відрегульовані так, що коли подається на входи гармонічний сигнал рівнем 0 дБ (0,775 В еф.) частотою 1000 Гц, вихідний рівень складає (0 $\pm$ 0,5) дБ. На передній панелі (рис. 3) встановлені світлодіоди індикації наявності вихідного сигналу і тумблери обхід/робота (off line/on line).

## ЦИФРОВИЙ ТЕЛЕФОННИЙ ІНТЕРФЕЙС

*О.Д. Азаров, В.Я. Стейскал*

Вінницький національний технічний університет

**Цифровий телефонний інтерфейс серії DIALOGUE** — прилад нового покоління. За рахунок використання передових алгоритмів цифрової обробки сигналів та сучасної елементної бази гарантується висока якість проведення прямих телефонних ефірів і телеконференцій.

Телефонний інтерфейс, призначений для використання в апаратних радіо- і телетрансляції, як технічний засіб спілкування режисера і ведучого з абонентами телефонної мережі. Прилад суміщає функції телефонного комутатора, розв'язувального пристрою і тракту обробки сигналу.

Основним достоїнством інтерфейса є відчутне підвищення якості передач прямого ефіру. Досягається це за рахунок узгодження входу/виходу студійного мікшера з телефонною лінією по рівню, опорі і частотному діапазону, а також внаслідок автоматичного адаптивного по-