

## Общее руководство по проектированию систем речевого оповещения на базе оборудования Variodyn D1

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1 БАЗОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ .....</b>	<b>3</b>
1.1   Общие сведения .....	3
1.2   Основные устройства - DOM .....	4
Модуль DOM - интерфейсы и подключения .....	5
Модуль DOM – технические характеристики .....	8
1.3   Устройства шины DAL .....	9
1.3.1   Микрофонные консоли .....	9
1.3.2   Универсальный интерфейсный модуль UIM .....	11
1.3.3   Оптоволоконные конвертеры для шины DAL .....	13
1.4   Усилители мощности .....	14
1.5   Системный коммуникационный модуль SCU .....	16
1.6   Распределитель сетевого питания MSU .....	17
<b>2 ПОДКЛЮЧЕНИЕ БАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....</b>	<b>18</b>
2.1   Сетевые подключения .....	18
2.2   Подключения в стойке .....	19
2.3   Организация резервных каналов усиления .....	20
2.3.1   Подключение резервных усилителей .....	21
2.4   Кабели .....	22
2.5   Номенклатура кабелей .....	23
<b>3 БЕСПЕРЕБОЙНОЕ ПИТАНИЕ .....</b>	<b>24</b>
3.1   Общие сведения .....	24
3.2   Сведения для расчётов .....	24
<b>4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КАБЕЛЬНЫХ ЛИНИЯХ .....</b>	<b>26</b>
4.1   Линии зон оповещения .....	26
4.1.1   Линии оповещения и каналы усиления .....	27
4.1.2   Топология линии и мониторинг исправности .....	28
4.2   Линии 0 dB .....	30
<b>5 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ И УСТАНОВКЕ ГРОМКОГОВОРИТЕЛЕЙ ДЛЯ СИСТЕМ РЕЧЕВОГО ОПОВЕЩЕНИЯ.....</b>	<b>31</b>
5.1   Настенные громкоговорители .....	31
5.2   Потолочные громкоговорители .....	35
<b>6 ПРОГРАММИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ VARIODYN D1 (ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ) .....</b>	<b>37</b>
6.1   П/О D1 DESIGNER .....	37

# 1 Базовое оборудование

## 1.1 Общие сведения

Система речевого оповещения VARIODYN® D1 строится на базе модульных компонентов, объединяемых по локальной вычислительной сети, что обеспечивает максимальную гибкость конфигурации с учётом специфики объекта. Это означает, что особые требования могут быть реализованы максимально экономичным и эффективным способом на объектах различного размера.

### Основные особенности системы:

**1. Полнценная сетевая структура с объединением основных управляющих модулей (DOM) по локальной вычислительной сети:**

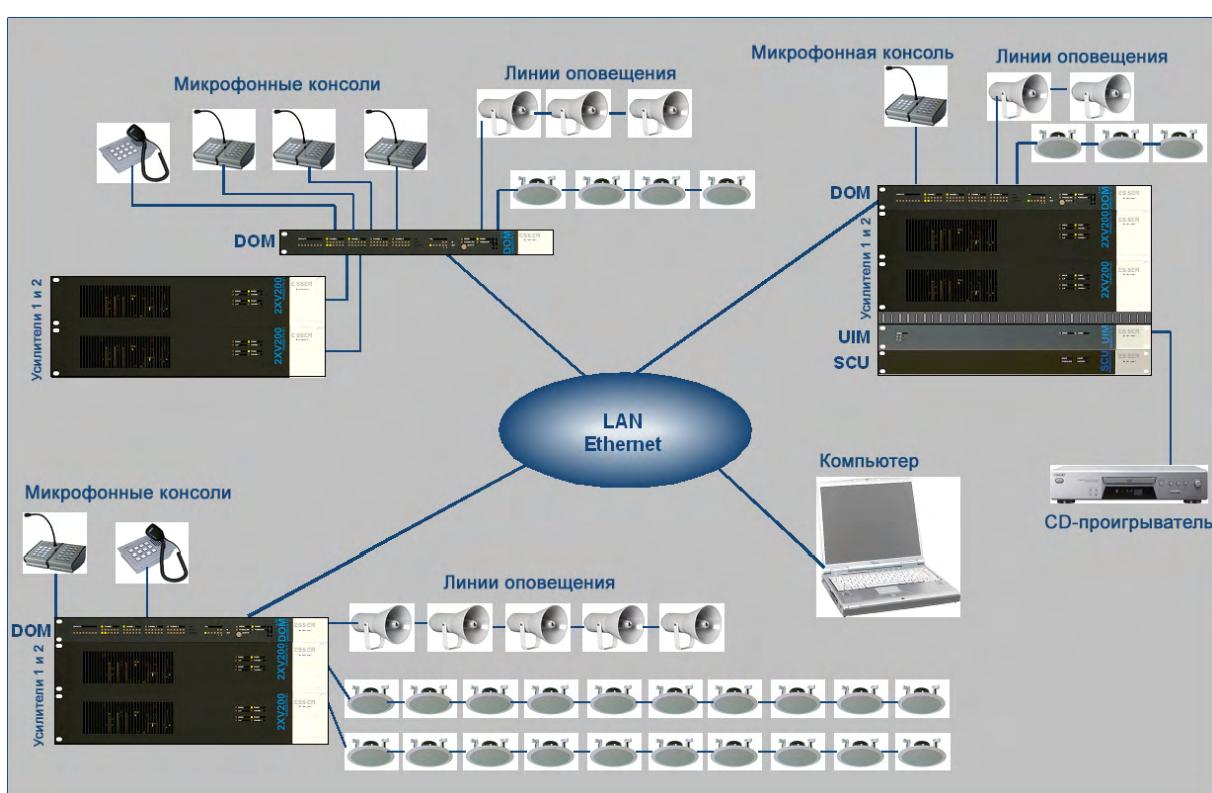
- До 250 модулей DOM в одной сети
- До 500 двухканальных усилителей
- До 1000 устройств на цифровых шинах DAL (микрофонные консоли и универсальные модули выходов)
- До 2000 аналоговых аудиовходов для подключения внешних источников звука
- До 50000 сигнальных входов/выходов (контактных групп) для алгоритмической взаимосвязи с внешним оборудованием
- До 6000 линий оповещения
- Число одновременно транслируемых программ ограничивается пропускной способностью сети (0,5 МБ на программу)
- До 8 одновременно транслируемых программ (сообщений) на один модуль DOM
- Постоянный контроль сети

## 2. Цифровая обработка сигнала:

- Регулировка уровней громкости (кнопками консолей, внешними контактами, по временному расписанию, с удалённого компьютера)
- Настраиваемый лимитер для микрофонных консолей (DCS, DCSF)
- Индивидуально по каждому каналу усиления:
  - Регулировка громкости
  - Автоматическая регулировка уровня (АРУ) – при использовании сенсорных микрофонов
  - Фильтр High-pass (низкочастотный) 2x, 4x, 6x в диапазоне 20Гц-20кГц
  - Фильтр Low-pass (высокочастотный) 2x, 4x, 6x в диапазоне 20Гц-20кГц
  - Задержки (0-2000 мсек)
  - 8-полосный параметрический эквалайзер

## 3. Постоянный мониторинг:

- Микрофонных капсул
- Цифровых аудиошин (DAL) на модулях DOM, UIM, консолях DCS
- Статуса резервного питания модуля DOM и температуры внутри корпуса модуля
- Линий громкоговорителей на предмет обрывов, коротких замыканий, изменений импеданса, заземления
- Сетевых коммуникаций в сети Ethernet между всеми модулями
- Основных и резервных каналов усиления



## 1.2 Основные устройства - DOM

Главным элементом системы Variodyn D1 является модуль **DOM** (Digital Output Module) – цифровой модуль выходов.

Каждый модуль DOM представляет собой законченную систему. При сетевом объединении модулей через Ethernet можно организовать сложную распределенную систему оповещения.

Модуль осуществляет:

- Контроль и управление всеми входными / выходными устройствами, усилителями мощности, зонами оповещения
- Обработку аудио сигналов
- Хранение и выдачу тревожных сигналов, гонгов, предварительно записанных речевых сообщений.

Все усилительные каналы постоянно контролируются. При выходе из строя какого-либо из усилителей, его функции начинает выполнять резервный усилитель (если таковой предусмотрен в системе при её проектировании).

Линии громкоговорителей постоянно контролируются на предмет коротких замыканий, обрывов или утечек. Неисправные линии отключаются без влияния на остальные компоненты системы.

Каждый модуль DOM 4-х имеет встроенную память для хранения цифровых сообщений (например, эвакуационных) и аудиосигналов общей продолжительностью до 176 секунд.

Уровень громкости по каждому звуковому источнику и каждому каналу усиления может регулироваться независимо. Также возможна дополнительная обработка звука при помощи многочастотных параметрических эквалайзеров, фильтров высоких и низких частот и программируемых задержек.

Все неполадки автоматически распознаются, индицируются и записываются в журнал событий.

Конструктивно устройство представляет собой модуль для установки в стандартную 19"стойку с вертикальным габаритом 1 HU.

### Разновидности DOM:

- **DOM 4-8** – 4 канала усиления, по 1 линейных реле в каждом канале, от 1 до 2 линий оповещения на каждый канал\*, всего до 8 линий оповещения на один модуль типа DOM 4-8;
- **DOM 4-24** – 4 канала усиления, по 6 линейных реле в каждом канале, от 1 до 6 линий оповещения на каждый канал\*, всего до 24 линий оповещения на один модуль типа DOM 4-24.

### Функция АРУ

Функция позволяет автоматически, в режиме реального времени осуществлять регулирование уровня громкости индивидуально по каждому каналу усиления, в зависимости от изменения фонового шума.

Модуль DOM имеет 4 входа с номинальным уровнем -50 dB для подключения сенсорных микрофонов. На каждом канале можно использовать до двух сенсорных микрофонов. Вход №4 можно также использовать для подключения любого внешнего источника 0dB.

### Цифровые аудиошины (DAL)

Модуль DOM имеет 4 подключения для цифровых аудиошин. Это специализированные интерфейсы, предназначенные для подключения микрофонных консолей (DCS) и универсальных интерфейсных модулей (UIM). К Одному модулю DOM может быть подключено до 4 микрофонных консолей или до 4 модулей UIM, возможно также и смешанное подключение данных устройств в различных комбинациях (3 консоли, 1 UIM и т.п.). По шине также подаётся питание 24 В. Максимальная длина шины на медном кабеле CAT5 – до 300 м, с использованием оптоволоконных конвертеров – до 2000 м.

### Подключение к Ethernet

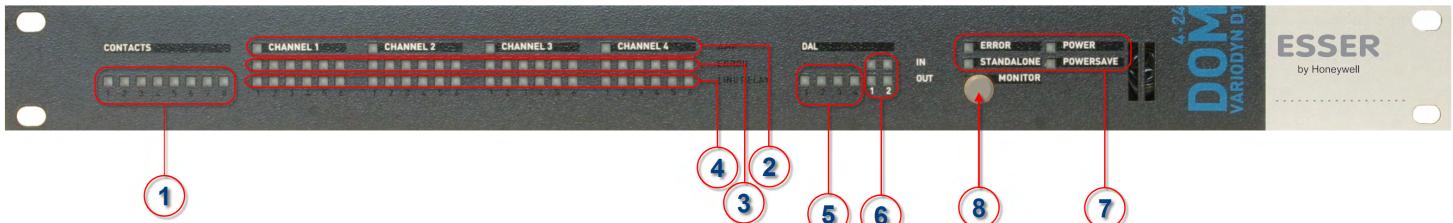
Модуль DOM оснащён 4-портовым свитчом для fast Ethernet (100 base T2 согласно IEEE 802.3). Обмен данными с другими системными модулями DOM или SCU происходит через Ethernet по протоколу TCP/IP. Модули, находящиеся в пределах одной стойки, соединяются стандартными патч-кабелями, линии связи с удалёнными стойками должны строиться по стандартам для локальных вычислительных сетей с максимальной дистанцией отрезка 90 м при использовании кабеля CAT5 (плюс патч-кабели 2x10 м). На больших дистанциях следует применять стандартное оборудование для построения локальных вычислительных сетей.

\* Одновременная трансляция различных аудиоисточников в разные линии, принадлежащие к одному каналу усиления, невозможна.

## Модуль DOM - интерфейсы и подключения

На лицевой стороне модуля DOM расположены следующие элементы индикации и управления:

Рисунок 1- Лицевая панель модуля DOM (4-24)



**1. Группа индикаторов “Contacts” (Контакты)** для отображения статуса программируемых релейных выходов модуля DOM (выходы 1-8)

Индикатор выключен	= выход неактивен
Индикатор включен (зелёный индикатор)	= выход активен

**2. Группа индикаторов “Channel 1 – Channel 4” (Каналы усиления)** для отображения статусов подключенных усилителей

Индикатор выключен	= канал усиления отсутствует (не подключен)
Индикатор включен (зелёный индикатор)	= канал усиления присутствует и активен
Индикатор мигает (зелёный индикатор)	= канал усиления опрашивается
Индикатор включен (красный индикатор)	= ошибка или неисправность канала усиления

**3. Группа индикаторов “Error (Line)” (Ошибки на линиях)** для отображения неисправных линий оповещения. DOM 4-8 имеет 8 таких индикаторов, DOM 4-24 (см. рис. 1) имеет 24 индикатора

Индикатор выключен	= линия в норме
Индикатор включен (красный индикатор)	= короткое замыкание, обрыв или утечка на землю в данной линии

**4. Группа индикаторов “Line Relay” (Линейные реле)** для отображения активных линий оповещения. DOM 4-8 имеет 8 таких индикаторов, DOM 4-24 (см. рис. 1) имеет 24 индикатора

Индикатор выключен	= линия неактивна
Индикатор включен (зелёный индикатор)	= линия активна

**5. Группа индикаторов “DAL” (1-4, маркировка чёрными цифрами)** – для отображения статуса четырёх цифровых шин DAL

Индикатор выключен	= устройство для данной шины DAL не задано
Индикатор включен (зелёный индикатор)	= устройство присутствует и активно
Индикатор включен (красный индикатор)	= устройство отключено или неисправно
Индикатор мигает (зелёный индикатор)	= устройство опрашивается

**6. Группа индикаторов “DAL” (1-2/IN-OUT, маркировка белыми цифрами)** – для отображения аудиовходов и аудиовыходов выбранной шины DAL

Индикатор выключен	= контроль отключен
Индикатор включен (зелёный индикатор)	= контроль активен

**7. Группа индикаторов общих статусов**  
**Индикатор “Power” (Питание)**

Индикатор включен (зелёный индикатор)	= сетевое питание присутствует
Индикатор выключен	= сетевое питание отключено

**Индикатор “Error” (Ошибка)**

Индикатор выключен	= ошибки отсутствуют
Индикатор мигает (красный индикатор)	= обнаружена новая ошибка, необходимо подтвердить её нажатием кнопки Monitor (8)

**Индикатор “Standalone” (Автономный режим)**

Индикатор выключен	= модуль DOM подключен к общей сети Variodyn
Индикатор включен (жёлтый индикатор)	= модуль DOM работает в автономном режиме

**Индикатор “Powersave” (Режим экономии энергии)**

Индикатор выключен	= нормальный режим работы
Индикатор включен (жёлтый индикатор)	= активизирован режим экономии энергии

**8. Кнопка “Monitor” (Контроль)**

Предназначена для принудительного запроса состояния любого аудиовхода или аудиовыхода модуля DOM (порядок опроса – см. в таблице ниже). Индикатор опрашиваемого канала включается в мигающий режим. Транслируемый в данный момент аудиосигнал прослушивается через встроенный в DOM мониторный динамик. Опрос автоматически прекращается через заданный интервал времени (по умолчанию 180 сек.), или после длительного нажатия на кнопку Monitor.

Если в процессе работы системы возникает какая-либо неисправность, включаются соответствующие индикаторы ошибки и звуковой сигнал встроенного зуммера. Для отключения зуммера, кнопку Monitor следует нажать один раз.

Порядок опроса элементов модуля DOM при помощи кнопки “Monitor”:

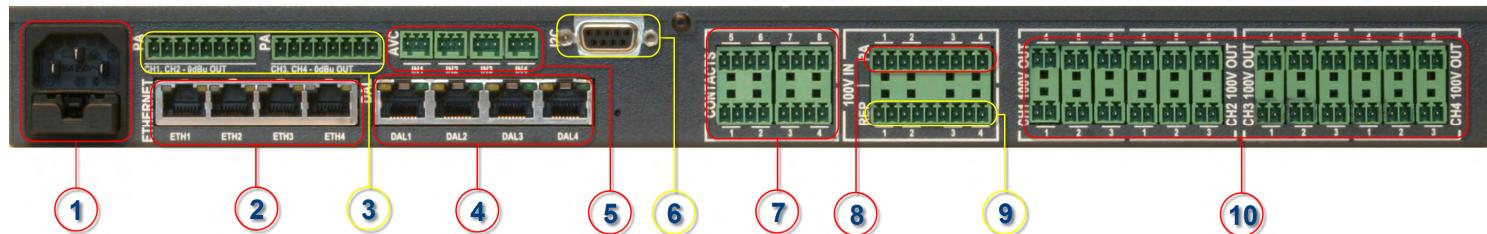
Нажатие	Элемент DOM	Квитирующая индикация
1	Канал усиления 1	Зелёный индикатор Channel 1 – мигает
2	Канал усиления 2	Зелёный индикатор Channel 2 – мигает
3	Канал усиления 3	Зелёный индикатор Channel 3 – мигает
4	Канал усиления 4	Зелёный индикатор Channel 4 – мигает
5	Аудиовход 1 нашине DAL №1 – соответствует микрофону консоли DCS или аудиовходу №1 на модуле UIM	Зелёный индикатор DAL1 – мигает + Зелёный индикатор DAL-IN1 – мигает (см. рис. 2)
6	Аудиовыход 1 нашине DAL №1 – соответствует громкоговорителю консоли DCS или аудиовыходу №1 на модуле UIM	Зелёный индикатор DAL1 – мигает + Зелёный индикатор DAL-OUT1 – мигает
7	Аудиовход 2 нашине DAL №1 – соответствует микрофону консоли DCS или аудиовходу №2 на модуле UIM	Зелёный индикатор DAL1 – мигает + Зелёный индикатор DAL-IN2 – мигает
8	Аудиовыход 2 нашине DAL №1 – соответствует громкоговорителю консоли DCS или аудиовыходу №2 на модуле UIM	Зелёный индикатор DAL1 – мигает + Зелёный индикатор DAL-OUT2 – мигает
9 - 20	Все остальные интерфейсы на остальных шинах DAL – аналогичным образом	



Рисунок 2 – Пример диагностической индикации при использовании кнопки “Monitor”

На тыльной стороне модуля DOM расположены следующие интерфейсы и разъёмы:

Рисунок 3- Задняя панель модуля DOM (4-24)



1. Стандартный разъём IEC для подключения сетевого питания и сетевой предохранитель
2. Четыре гнезда Ethernet 10/100 Мбит/с, встроенный свитч (RJ45)
3. Четыре комбинированных разъёма (аудио 0 dB + управление) для вывода на усилители (Phoenix Contact)
4. Четыре цифровых аудиошины (DAL) для подключения микрофонных консолей или универсальных интерфейсных модулей UIM (RJ45)
5. Четыре входа 0dB для подключения измерительных микрофонов и реализации функции АРУ (Phoenix Contact)
6. Один последовательный интерфейс типа I<sup>2</sup>C для подключения дополнительного оборудования
7. Восемь релейных выходов (сухой контакт Н.З. или Н.Р. – задаётся программно) (Phoenix Contact)
8. Четыре входа 100В для ввода усиленного сигнала от усилителей мощности (Phoenix Contact)
9. Четыре входа 100В для подключения резервных каналов усиления (до 4 резервных каналов) (Phoenix Contact)
10. Подключение шлейфов оповещения (линий 100В) (Phoenix Contact):
  - DOM 4-8 – 4 канала, по 2 линейных реле в каждом
  - DOM 4-24 – 4 канала, по 6 линейных реле в каждом

### Модуль DOM – особенности подключений

Все клеммные разъёмы модуля DOM – являются съёмными и выполняются в стандартном конструктиве Phoenix Contact.

Соединения между модулями DOM и усилителями (колодки 3, 8 и 9) рекомендуется выполнять стандартными, предварительно собранными кабелями, которые можно заказать вместе с основным оборудованием (подробнее – см. раздел 2.4 - Кабели).

Релейные выходы модуля DOM (колодка 7) маркируются на корпусе в соответствии с системной нумерацией:

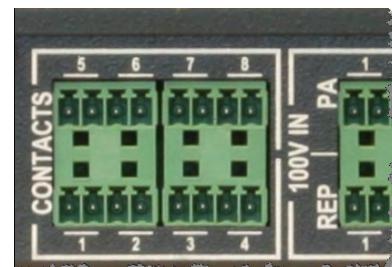


Рисунок 4 – Релейные выходы DOM

Выходы 100В (колодка 10) для подключения линий оповещения маркируются на корпусе в соответствии с группированием по каналам усиления и системной нумерацией:

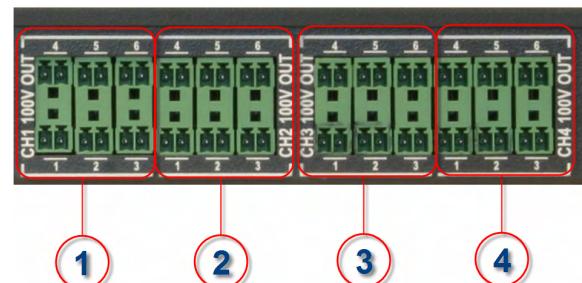


Рисунок 5 – Выходы 100В на DOM 4-24

1. Линии 1-6 канала усиления №1
2. Линии 1-6 канала усиления №2
3. Линии 1-6 канала усиления №3
4. Линии 1-6 канала усиления №4

(DOM 4-8 имеет по 2 выхода на линии оповещения в каждом канале усиления)

## Модуль DOM – технические характеристики

### Аудиовыходы

Тип	балансный	Потребляемая мощность:	
Номинальный уровень	0 dBu	DOM 4-8 с 4 аудиошинами DAL /	70 Вт / 40 Вт при
Максимальный уровень	+6 dBu	без аудиошин	230 В
Частотный диапазон	20 Гц...20 кГц	DOM 4-24 с 4 аудиошинами DAL /	80 Вт / 50 Вт при
Макс. нелинейное отклонение	±3 dB в диапазоне трансляции	без аудиошин	230 В
Гармонические искажения (на номинальном уровне)	< 0,01% при 1 кГц	Диапазон рабочих температур	-5°C ... +55°C
Максимальные гармонические искажения	0,5% в диапазоне трансляции	Диапазон рабочей влажности	15%..90%, без конденсации
Соотношение сигнал/шум: на номинальном уровне	> 90 dB (A-взвешенное)	Предохранитель питания	T 8A / 250В
Импеданс нагрузки	мин. 5 кОм, макс. 500 пФ	Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Входной импеданс	100 кОм	Вес нетто / брутто	ок. 5,7 кг / 7,5 кг
		Размеры (BxШxГ)	44x483x360 мм (1HU, 19")

### Входы измерительного микрофона (APU)

Тип	балансный без заземления	Заказные индексы	
Номинальный уровень	-51 dBu	Цифровой модуль выходов DOM 4-8	583361.03.ES
Номинальный уровень для микрофонной консоли	0 dBu	Цифровой модуль выходов DOM 4-24	583362.03.ES
Частотный диапазон	100 Гц...8 кГц		
Макс. нелинейное отклонение	±3 dB в диапазоне трансляции		
Гармонические искажения (ном.)	< 0,2% при 1 кГц		
Максимальные гармонические искажения	1% в диапазоне частот		

Соотношение сигнал/шум: на номинальном уровне	> 65 dB (A-взвешенное) > 60 dB (невзвешенное)
Выходной импеданс	200 Ом

### Контакты выходных реле

Максимальное напряжение	100 В
Максимальный ток (продолжительная нагрузка)	1 А
Сопротивление пиковым нагрузкам	мин. 2,5 кВ

### Контакты линейных реле

Максимальное напряжение	250 В перем. тока, 30 В пост. тока
Максимальный ток (продолжительная нагрузка)	5 А
Сопротивление пиковым нагрузкам	мин. 1,5 кВ

### Сетевое питание

Диапазон питающих напряжений	90 ... 264 В
Частота питающего напряжения	47 ... 440 Гц

## 1.3 Устройства шины DAL

### 1.3.1 Микрофонные консоли

#### Назначение

Цифровые микрофонные консоли, дополняемые кнопочными модулями расширения, обеспечивают пейджинг в зоны оповещения, запуск и прерывание цифровых сообщений, в т.ч. эвакуационных, маршрутизацию внешних звуковых источников, Консоли подключаются к модулям DOM VARIODYN® D1 при помощи стандартного кабеля CAT5. По данному кабелю обеспечивается передача аудиосигналов, управляющих команд и питание 24 В от модуля DOM.

#### Функциональное описание

К одному модулю DOM может быть подключено до 4 цифровых микрофонных консолей.

Каждая из консолей является независимой и может обеспечивать трансляцию сообщений и управляющих команд одновременно с остальными консолями.

Расстояние между консолью и основным модулем подключения может составлять до 300 м (с использованием оптоволоконных преобразователей – до 2000 м).

В сети возможна реализация функция интеркома между консолями/группами консолей.

Каждая консоль может быть расширена подключением дополнительных кнопочных модулей.

Консоли снабжены встроенным АЦП 24 бит с частотой дискретизации 48 кГц.

Исправность микрофона консоли постоянно контролируется. Консоль типа DCS15 обеспечивает также один дополнительный аудиовход и один дополнительный аудиовыход, которые можно использовать для подключения CD-проигрывателей, магнитофонов и других внешних аудиоустройств.

В комплект входит кабель CAT5 (3 м) для подключения к DAL-шине DAL модуля DOM.

#### Модификации

- Цифровая микрофонная консоль DCS15:
  - 12 свободно программируемых кнопок
  - 13 индикаторов
  - 1 микрофон на гибкой стойке
  - 1 громкоговоритель
  - 1 аудиовход 0 dB (разъём RCA)
  - 1 аудиовыход (разъём RCA)



Рисунок 6 – Консоль DCS15 (с модулем расширения DKM18)

- Цифровая микрофонная консоль DCS2:
  - 1 свободно программируемая кнопка
  - 2 индикатора
  - 1 микрофон на гибкой стойке
  - 1 громкоговоритель



Рисунок 7 – Консоль DCS2

- Пожарная цифровая микрофонная консоль DCSF12:
  - 12 свободно программируемых кнопок
  - 13 индикаторов
  - 1 ручной микрофон со встроенным громкоговорителем
  - 1 громкоговоритель
  - Под врезной монтаж



Рисунок 8 – Консоль DCSF12

- Пожарная цифровая микрофонная консоль DCSF1:
  - 1 свободно программируемая кнопка
  - 2 индикатора
  - 1 микрофон ручной микрофон со встроенным громкоговорителем
  - 1 громкоговоритель
  - Под врезной монтаж



Рисунок 9 – Консоль DCSF1

## Расширение кнопок

Любая микрофонная консоль может быть расширена подключением до 6 дополнительных кнопочных модулей DKM18. Таким образом, на одной консоли может быть реализовано до 120 свободно программируемых кнопок и индикаторов.

- Кнопочный модуль расширения DKM18:
  - 18 свободно программируемых кнопок
  - 18 индикаторов



Рисунок 10 –Кнопочный модуль DKM18

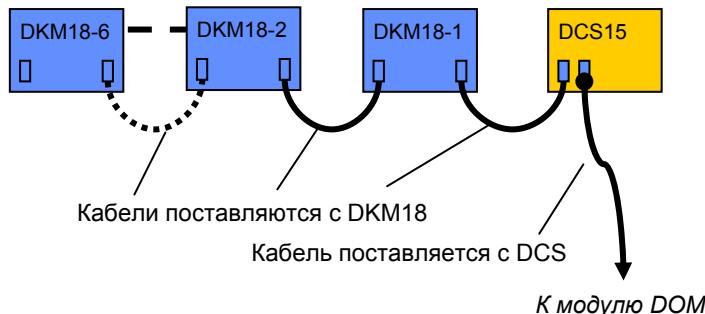


Рисунок 11 –Подключение модулей DKM18

## Дополнительные монтажные опции

Цифровая микрофонная консоль и кнопочные модули расширения могут быть вмонтированы в поверхность операторского рабочего места. В этом случае, для консоли и каждого модуля требуется соответствующий установочный комплект.

Для предотвращения случайных нажатий критических кнопок, на консоль или модуль расширения может быть установлен прозрачный защитный колпачок, закрывающий любой горизонтальный ряд из трёх кнопок.

Защищённые таким образом кнопки могут быть нажаты только при откинутом колпачке.

## Особенности

- Соответствует требованиям стандартов IEC 60849 / VDE 0828 / BS 7443
- Не требует специальных кабелей (используется стандартный кабель CAT5)
- Передача аудио в соответствии со цифровым «студийным стандартом» в формате AES/EBU
- Электретный кардиоидный микрофон на гибкой шее
- Постоянный контроль акустических функций микрофона и линии подключения консоли
- Встроенный широкодиапазонный громкоговоритель для контроля микрофона, цифровых сообщений и функций интеркома
- 24-битный АЦП
- Частота дискретизации: 48 кГц
- Пиковый ограничитель
- Дополнительные аудиовыход и аудиовход (DCS15)

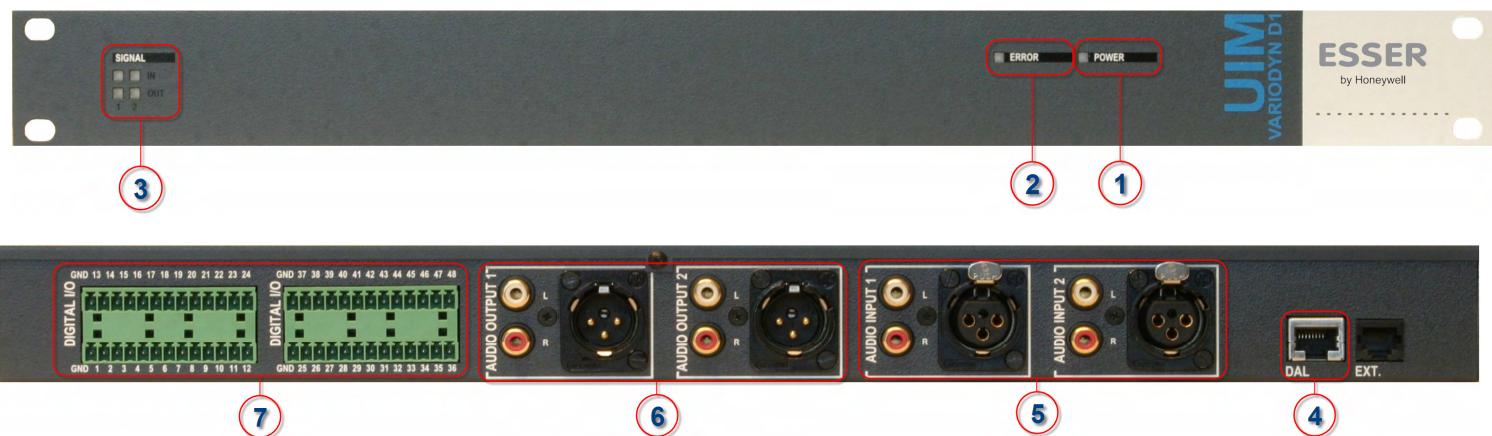
## Технические характеристики

Цвет	
Боковые панели	RAL 9005 (насыщенный чёрный)
Основной корпус	RAL 7037 (пепельно-серый)
Вес нетто / брутто	ок. 1,6 кг / 2 кг
Размеры (ВхШхГ) Размеры в упаковке (ВхШхГ)	71x123x180 мм 230x135x215 мм

## Заказные индексы

Цифровая микрофонная консоль DCS15	583301.ES
Цифровая микрофонная консоль DCS2	583302.ES
Кнопочный модуль расширения DKM18	583306.ES
Прозрачный защитный колпачок	583311
Монтажный комплект для врезного монтажа	583312
Оптоволоконный конвертер OIM для установки в стойке	583316
Оптоволоконный конвертер DCS-O для установки рядом с удалённым устройством	583317
Цифровая микрофонная консоль DCSF12 (12 кнопок, с выносным микрофоном)	583303.02.ES
Цифровая микрофонная консоль DCSF1 (1 кнопка, с выносным микрофоном)	583304.02.ES

### 1.3.2 Универсальный интерфейсный модуль UIM



#### Назначение

Модуль используется для обеспечения взаимосвязи системы с внешними устройствами и компонентами:

- Приём управляющих команд от релейных выходов внешних систем
- Передачу управляющих или информационных команд на внешние системы
- Ввод в систему аудиосигнала от внешних источников (музыка и пр.)

#### Функции

- Модуль UIM оцифровывает аудиосигналы, поступающие на два аналоговых аудиовхода, например от CD-проигрывателя, системы оповещения ГОЧС и пр.
- В дополнение, модуль оснащён двумя аналоговыми аудиовыходами, например, для записи на магнитофон.
- Модуль также оснащён 48 контактными группами, которые могут быть запрограммированы как входы, так и как выходы, что обеспечивает взаимодействие системы Variodyn D1 с внешним оборудованием.
- Питание модуля 24В осуществляется от модуля DOM по шине DAL.

#### Индикация и подключения

На лицевой стороне модуля UIM расположены следующие элементы индикации:

##### 1. Индикатор “Power” (Питание)

Индикатор включен (зелёный индикатор)	= питание присутствует
Индикатор выключен	= питание отключено

Рисунок 12 – Лицевая и задняя панели модуля UIM

##### 2. Индикатор “Error” (Ошибка)

Индикатор выключен	= ошибки отсутствуют
Индикатор включен (красный индикатор)	= ошибка на шине DAL
3. Группа индикаторов “SIGNAL” (1-2/IN-OUT) – для статусов отображения аудиовходов и аудиовыходов	
Индикатор выключен	= вход/выход неактивен
Индикатор мигает в такт сигналу (зелёный индикатор)	= вход/выход активен

На тыльной стороне модуля UIM расположены следующие интерфейсы и разъёмы:

4. Разъём цифровой аудиошины DAL для подключения к модулю DOM (RJ45)

5. Два аналоговых аудиовхода (XLR + RCA)

6. Два аналоговых аудиовыхода (XLR + RCA)

7. Группа контактов для подключения входных/выходных сигналов в виде релейного контакта (Phoenix Contact)

Подключение контактных групп (колодка 7) осуществляется между контактом GND и соответствующим маркированным номерным контактом. Можно также использовать специальный кабель (см. раздел 2.4 - Кабели).



Рисунок 13 – Контактные группы модуля UIM

## Параметры подключений

- Два аналоговых безпотенциальных аудиовхода:  
балансные – на разъёмах XLR,  
небалансные – на разъёмах RCA  
(стереосигнал микшируется в моносигнал)
- Два аналоговых безпотенциальных аудиовывода:  
балансные – на разъёмах XLR,  
небалансные – на разъёмах RCA
- До 48 потенциальных входных и выходных контактов, управляемых от модуля DOM по цифровой аудишине (DAL).

## Технические характеристики

### Аудиовходы

Номинальный уровень	0 dBu
Максимальный уровень	+6 dBu
Частотный диапазон	40 Гц...22 кГц
Соотношение сигнал/шум	> 95 dB
Гармонические искажения (на номинальном уровне)	< 0,05%

### Моносигнал (XLR)

Тип	балансный беспотенциальный
Входной импеданс	100 кОм

### Стереосигнал (RCA)

Тип	балансный беспотенциальный
Входной импеданс	1 кОм

### Аудиовыводы

Номинальный уровень	0 dBu
Частотный диапазон	40 Гц...22 кГц
Соотношение сигнал/шум	> 85 dB
Гармонические искажения (на номинальном уровне)	< 0,05%
Выходной импеданс	200 Ом
Разъём XLR	симметричный беспотенциальный
Разъём RCA	асимметричный беспотенциальный

### Сигнальные подключения

#### Входы:

Максимальное входное напряжение	до +36 В
Входное напряжение (логич. 0)	> 8,5 В
Входное напряжение (логич. 1)	< 7,5 В
Входной импеданс	47,5 кОм

#### Выходы:

Максимальное выходное напряжение	до +36 В
Максимальный ток (на каждый выход)	50 мА
Диапазон рабочих температур	-5°C ... +55°C

температура	15%..90%, без конденсации
диапазон рабочей влажности	T 8A / 250В
Предохранитель питания	RAL 7016 (серый антрацит)
Лицевая панель (цвет)	ок. 3 кг / 4,6 кг
Вес нетто / брутто	44x483x360 мм (1НУ, 19")
Размеры (ВxШxГ)	85x505x470 мм
Размеры в упаковке (ВxШxГ)	

### Заказные индексы

Универсальный интерфейсный модуль UIM	583331.02.ES
Оптоволоконный конвертер OIM для установки в стойке	583316
Оптоволоконный конвертер DCS-O для установки рядом с удалённым устройством	583317

### **1.3.3 Оптоволоконные конвертеры для шины DAL**

Данные устройства предназначены для подключения микрофонных консолей или универсальных интерфейсных модулей к модулям DOM 4-8 или DOM 4-24 при помощи оптоволоконного кабеля (многомодовый, с разъёмами F-SMA). Позволяет увеличить длину шины DAL до 2000 м.

**Оптоволоконный конвертер OIM**  
для установки в стойке  
Модуль крепится в стойке на DIN-рейку.  
В комплект входит один модуль OptoXLler OX-F10 (передатчик) и один модуль OptoXLler OX-M20 (приёмник).



Рисунок 14 – Оптоволоконный конвертер OIM

**Оптоволоконный конвертер DCS-O**  
для установки рядом с удалённым устройством  
К модулю подключается одна микрофонная  
консоль DCS или один модуль UIM. Подключение  
осуществляется кабелем CAT5.  
В комплект входит один модуль OptoXLler OX-F10 (передатчик) и один модуль OptoXLler OX-M20 (приёмник).  
Блок питания 24В постоянного тока.



Рисунок 15 – Оптоволоконный конвертер DCS-O

## 1.4 Усилители мощности

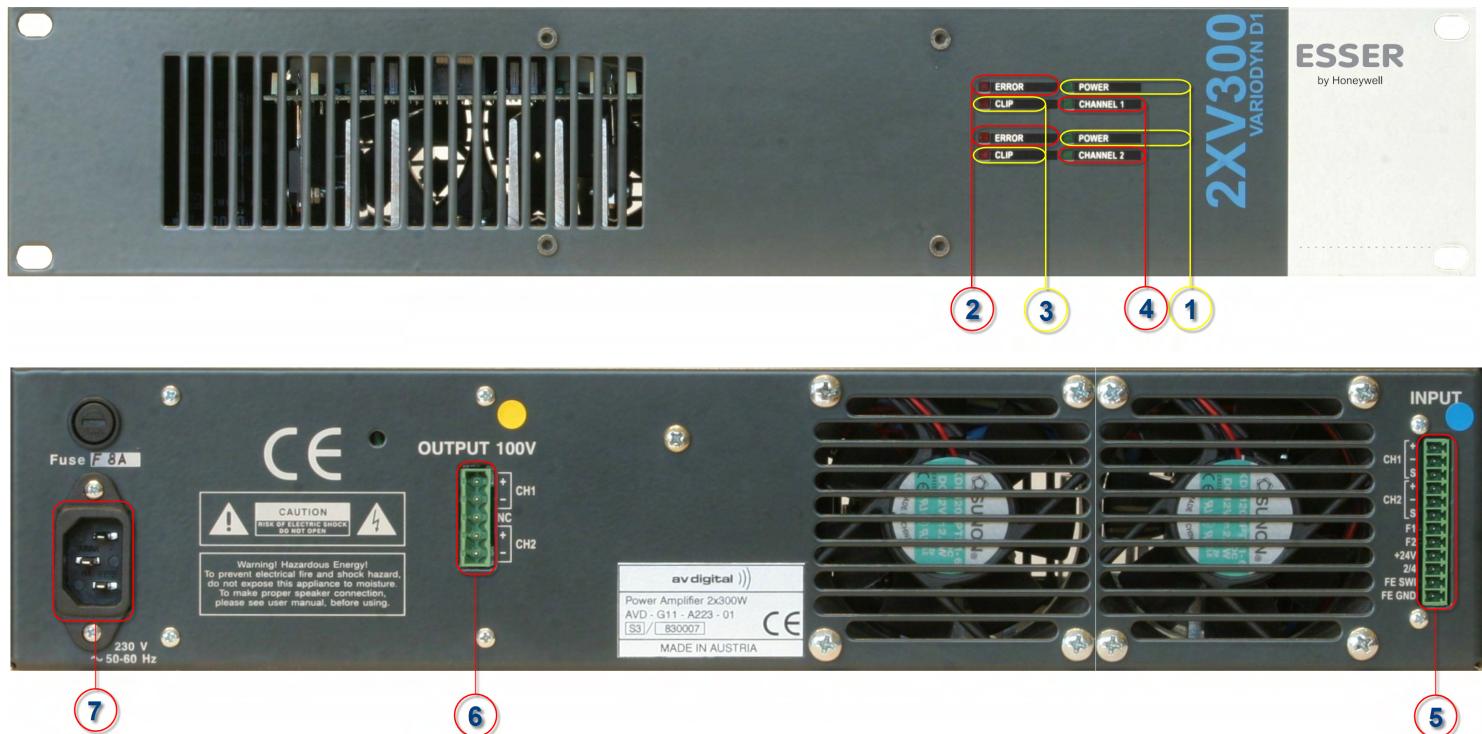


Рисунок 16 – Лицевая и задняя панели двухканального усилителя мощности Variodyn

### Назначение

Усилители мощности с двумя раздельными каналами и выходными трансформаторами 100 В.

### Модификации усилителей

- 2 x 200Вт
- 2 x 300Вт
- 2 x 500Вт

### Особенности

- Встроенная электронная защита против перегрева и коротких замыканий.
- Встроенные вентиляторы с управлением от термостата, сквозная продувка воздуха от лицевой стороны к тыльной.
- Режим ожидания, управление питанием по командам модуля DOM (см. рис. 17).

### Индикация и подключения

На тыльной стороне усилителя расположены следующие интерфейсы и разъёмы:

#### 5. Комбинированный вход аудио/управление

По каждому каналу - для подключения к модулю DOM (Phoenix Contact)

#### 6. Выход 100В – по 2 каналам - для подключения к модулю DOM (Phoenix Contact)

#### 7. Вход питания 220В (IEC)

На лицевой стороне усилителя расположены следующие элементы индикации:

#### 1. Индикаторы “Power” (Питание) отдельный для каждого канала

Индикатор включен (зелёный индикатор)	= питание присутствует
Индикатор выключен	= питание отключено

#### 2. Индикатор “Error” (Ошибка) отдельный для каждого канала

Индикатор выключен	= ошибки отсутствуют
Индикатор включен (красный индикатор)	= активирована защита цепей (сработал предохранитель или отсечка линейных реле). При включении усилителя данные индикаторы включаются на ~ 3 сек.

#### 3. Индикатор “Clip” (режим клиппинга) отдельный для каждого канала

Индикатор выключен	= клиппинг отсутствует
Индикатор включен (красный индикатор)	= канал усилителя работает в режиме клиппинга (на 0,5 dB ниже максимальной мощности)

#### 4. Индикатор “Channel 1/2”

Индикатор выключен	= канал усиления неактивен
Индикатор включен (зелёный индикатор)	= присутствует аудиосигнал в канале усилителя

## Технические характеристики

Класс функционирования	AB
Номинальный диапазон частот (-3 dB)	50 Гц ... 22 кГц
Соотношение сигнал/шум	> 105 dB
Фактор искажений при полной нагрузке	< 0,08%
Разделение каналов	> 75 dB
Входной уровень для макс. выхода (100 В)	0 dB
Входной импеданс	> 20 кОм, балансный
Питание	230 В~, 50/60 Гц, от +10% до -5%
Диапазон рабочих температур	-5°C ... +55°C
Диапазон рабочей влажности	40%..90%, без конденсации
Предохранитель питания	T 8A / 250В
Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Вес нетто / брутто	
2XV200-D1	ок. 17 кг / 20 кг
2XV300-D1	ок. 19 кг / 22 кг
2XV500-D1	ок. 33 кг / 36 кг
Размеры (ВхШхГ)	88x483x400 мм (2HU, 19")
Размеры в упаковке (ВхШхГ)	150x580x615 мм
Заказные индексы	
Усилитель 2XV200-D1	580212.03.ES
Усилитель 2XV300-D1	580213.03.ES
Усилитель 2XV500-D1	580214.03.ES
Системный кабель DOM-XV для аудиовходов и управления	583471.03
Системный кабель XV-DOM для аудиовыходов усилителя	583476.02

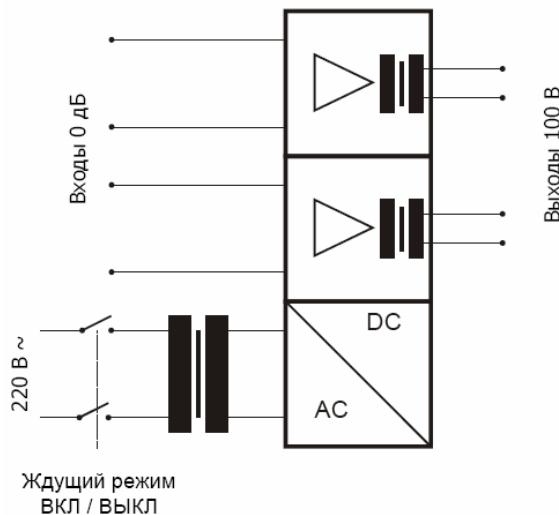


Рисунок 17 – Схема управления питанием усилителя Variodyn

## Подключение

Для подключения усилителей к модулю DOM можно использовать готовые специализированные кабели (см. раздел 2.4 - Кабели).

Усилитель	Выходная мощность	Пиковая потребляемая мощность	Потребляемая мощность при 1/3 нагрузки	Потребляемая мощность при 1/8 нагрузки	Потребляемая мощность в режиме ожидания
2XV200-D1	2 x 200 Вт	5,2 А	3,2 А	2 А	0 ВА
2XV300-D1	2 x 300 Вт	6,1 А	3,6 А	2,3 А	0 ВА
2XV500-D1	2 x 500 Вт	9,9 А	5,9 А	3,8 А	0 ВА

## 1.5 Системный коммуникационный модуль SCU



Рисунок 18 – Лицевая панель модуля SCU

### Назначение

Системный коммуникационный модуль SCU предназначен для хранения цифровых аудиоданных системы речевого оповещения VARIO DYN® D1. Он обеспечивает как воспроизведение, так и запись нескольких аудиосигналов одновременно (до 20 на один модуль SCU). Модуль подключается через Ethernet к сети VARIO DYN® D1. Подключение постоянно контролируется.

Хранение аудиосообщений, предназначенных для экстренных случаев, должно соответствовать стандарту EN60849, поэтому данные сообщения хранятся во флеш-памяти. Объем сохраняемых сообщений составляет приблизительно 120 минут. Менее важные сообщения, такие как объявления общего характера, коммерческие сообщения и т.п., хранятся на жестком диске, обеспечивающем общий объем сохраняемой информации продолжительностью приблизительно 150 часов. Модуль SCU может быть использован также для записи и хранения объявлений. Объявления сохраняются на жестком диске с информацией о дате, времени и условии записи.

Объявления, транслируемые модулями DOM, могут автоматически буферизироваться на жестком диске SCU, в тех случаях, когда зоны, предназначенные для трансляции, заняты другими источниками, и воспроизводиться по мере освобождения зон трансляции.

### Индикация и подключения

На лицевой стороне модуля SCU расположены следующие элементы индикации:

#### 1. Индикатор “Power” (Питание)

Индикатор включен (зелёный индикатор)	= питание присутствует
Индикатор выключен	= питание отключено

#### 2. Индикатор “Error” (Ошибка)

Индикатор выключен	= ошибки отсутствуют
Индикатор включен (красный индикатор)	= неполадки в работе модуля SCU

#### 3. Индикатор “Standalone” (Автономный режим)

Индикатор выключен	= модуль SCU подключен к общей сети Vario
Индикатор включен (жёлтый индикатор)	= модуль SCU работает в автономном режиме (нет связи с сетью)

#### 4. Индикатор “HARDDISK” (Жёсткий диск)

Индикатор выключен	= жёсткий диск неактивен
Индикатор включен (зелёный индикатор)	= происходит обращение к жёсткому диску SCU

На тыльной стороне модуля SCU расположены ряд стандартных компьютерных разъёмов (для подключения монитора, клавиатуры и пр.). Данные разъёмы используются только при заводской настройке устройства и для его функционирования в составе системы не действуются. Для подключения питания 220В используется стандартный разъём IEC (5), для подключения к локальной сети используется один из двух разъёмов RJ45 (6).

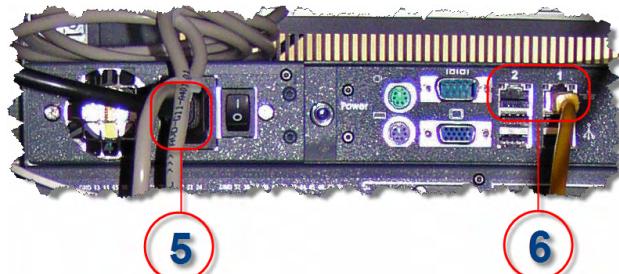


Рисунок 19 – Подключения на тыльной панели модуля SCU

### Технические характеристики

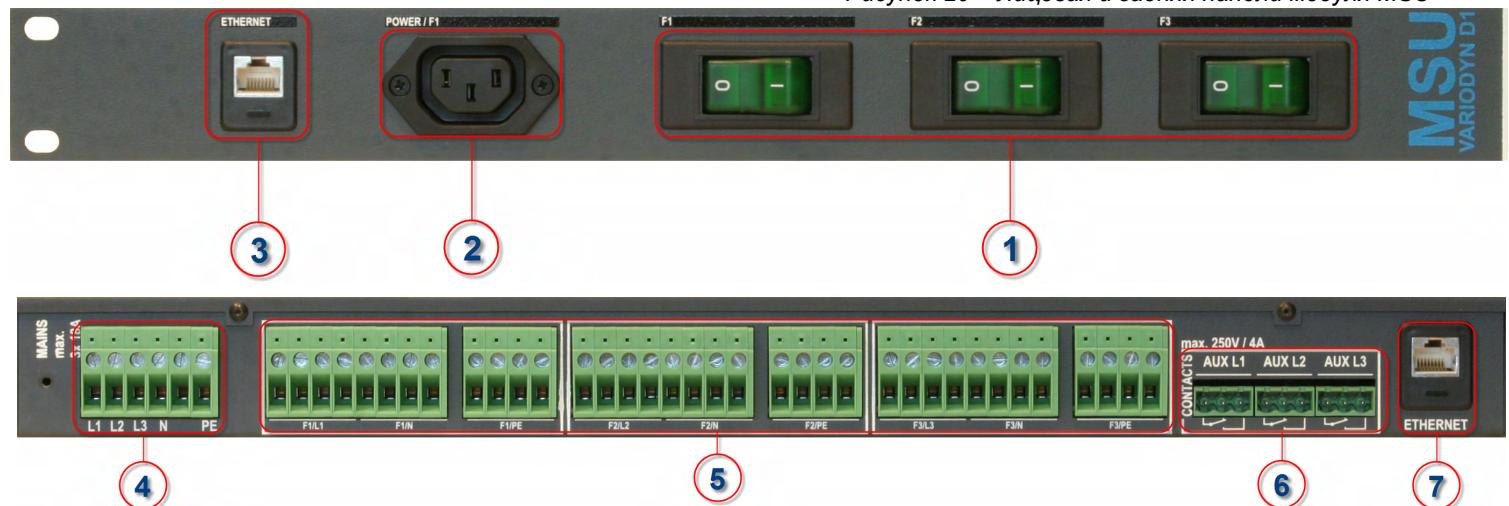
Объём флеш-памяти	1024 МБ
Объём жёсткого диска	40 ГБ
Диапазон питающих напряжений	90 ... 265 В
Частота питающего напряжения	47 ... 63 Гц
Потребляемый ток	0,5 А при 230 В
Диапазон рабочих температур	-5°C ... +55°C
Диапазон рабочей влажности	15%...90%, без конденсации
Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Вес нетто / брутто	ок. 3 кг / 4,6 кг
Размеры (ВxШxГ)	44x483x360 мм (1НУ, 19")
Размеры в упаковке (ВxШxГ)	85x505x470 мм

### Заказные индексы

Системный коммуникационный модуль SCU	583381.02.ES
---------------------------------------	--------------

## 1.6 Распределитель сетевого питания MSU

Рисунок 20 – Лицевая и задняя панели модуля MSU



### Назначение

- Подключение к внешним линиям питания 220В - до 3 линий (фаз) с общим нулём
- Распределение сетевого питания на устройства внутри стойки через 3 группы питающих выходов (суммарная нагрузка до 18А)
- Обеспечение удобного подключения компьютера для настройки системы

### Индикация и подключения

На лицевой стороне модуля MSU расположены следующие разъёмы и элементы:

**1. Три пакетных выключателя со световой индикацией активности** (1 на каждый питающий ввод)

**2. Стандартный разъём 220В (IEC)** для подключения питания настроечного компьютера (соединён с первой линией питания)

**3. Разъём RJ45 для подключения настроечного компьютера** к модулю DOM (сквозное соединение)

На задней стороне модуля MSU расположены следующие разъёмы и элементы:

**4. Ввод для подключения трёх линий внешнего питания с общим нулём**

**5. Три группы выводов питания для распределения по стойке** (1 группа на каждый питающий ввод)

**6. Три трёхполюсных сигнальных выхода реле** (1 выход на каждый питающий ввод)

**7. Разъём RJ45 для подключения настроечного компьютера** к модулю DOM (сквозное соединение с RJ45разъёмом на лицевой панели модуля MSU)

### Технические характеристики

Термопредохранитель:

Номинальный ток 20A

Лампа активности 230 В

Жизненный цикл 10 000 переключений

Тип переключения однополюсное

Повышенная защитная изоляция в рабочей области переключателя

Защита от перенапряжения тестовое напряжение до 3000 В

Сопротивление изоляции > 100 Мом (500 В пост. тока)

Коммутируемый ток до 150 A

Выходные реле:

Тип трёхполюсные

Номинальное напряжение 250 В переменный ток, 220 В постоянный ток

Номинальный ток:

переменный макс. 4A при 250 В

постоянный макс. 4A при 0-24 В

макс. 1A при 60 В

макс. 0,5A при 110 В

макс. 0,25A при 220 В

тестовое напряжение до 3000 В

Сопротивление изоляции > 100 Мом (500 В пост. тока)

Диапазон рабочих температур -5°C ... +55°C

Диапазон рабочей влажности 15%..90%, без конденсации

Предохранитель питания T 8A / 250V

Лицевая панель (цвет) RAL 7016 (серый антрацит)

Вес ок. 4,2 кг

Размеры (ВxШxГ) 1HU, 19“, 345 мм

### Заказные индексы

Распределитель питания MSU 583371.02.ES

## 2 Подключение базового оборудования

### 2.1 Сетевые подключения

Модуль DOM оснащён 4-портовым свитчем для fast Ethernet (100 base T2 согласно IEEE 802.3).

Обмен данными с другими системными модулями DOM или SCU происходит через Ethernet по протоколу TCP/IP. Модули, находящиеся в пределах одной стойки, соединяются стандартными патч-кабелями, линии связи с удалёнными стойками должны строиться по стандартам для локальных вычислительных сетей с максимальной дистанцией отрезка 90 м при использовании кабеля CAT5 (плюс патч-кабели 2x10 м). На больших дистанциях следует применять стандартное оборудование для построения локальных вычислительных сетей.

Сеть Variodyn D1 может иметь древовидную структуру:

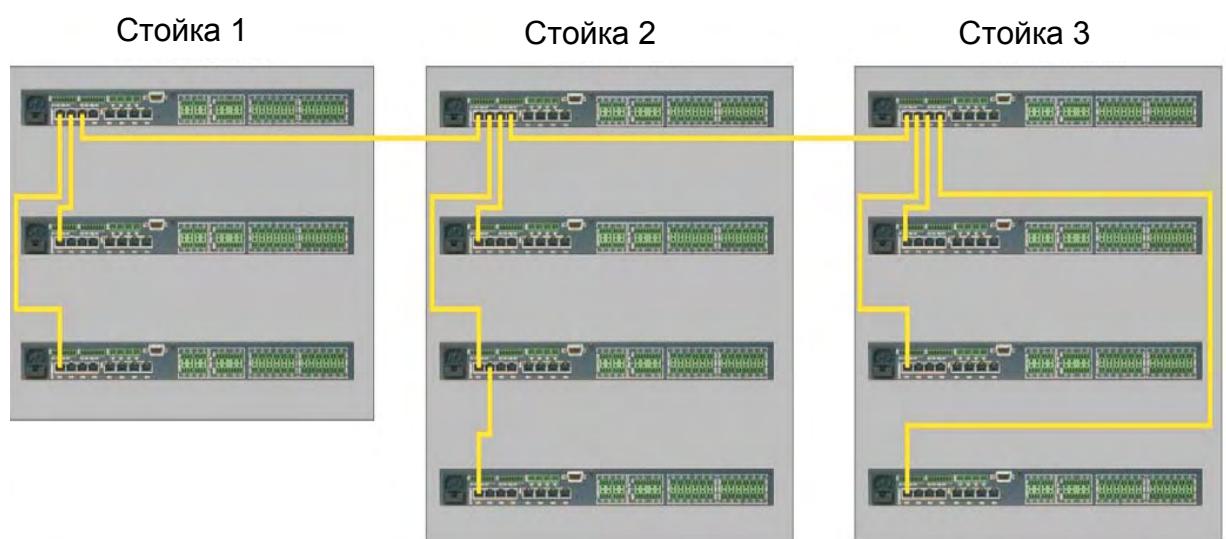


Рисунок 21 Пример распределённого подключения стоек (сетевое оборудование ЛВС не показано)

## 2.2 Подключения в стойке

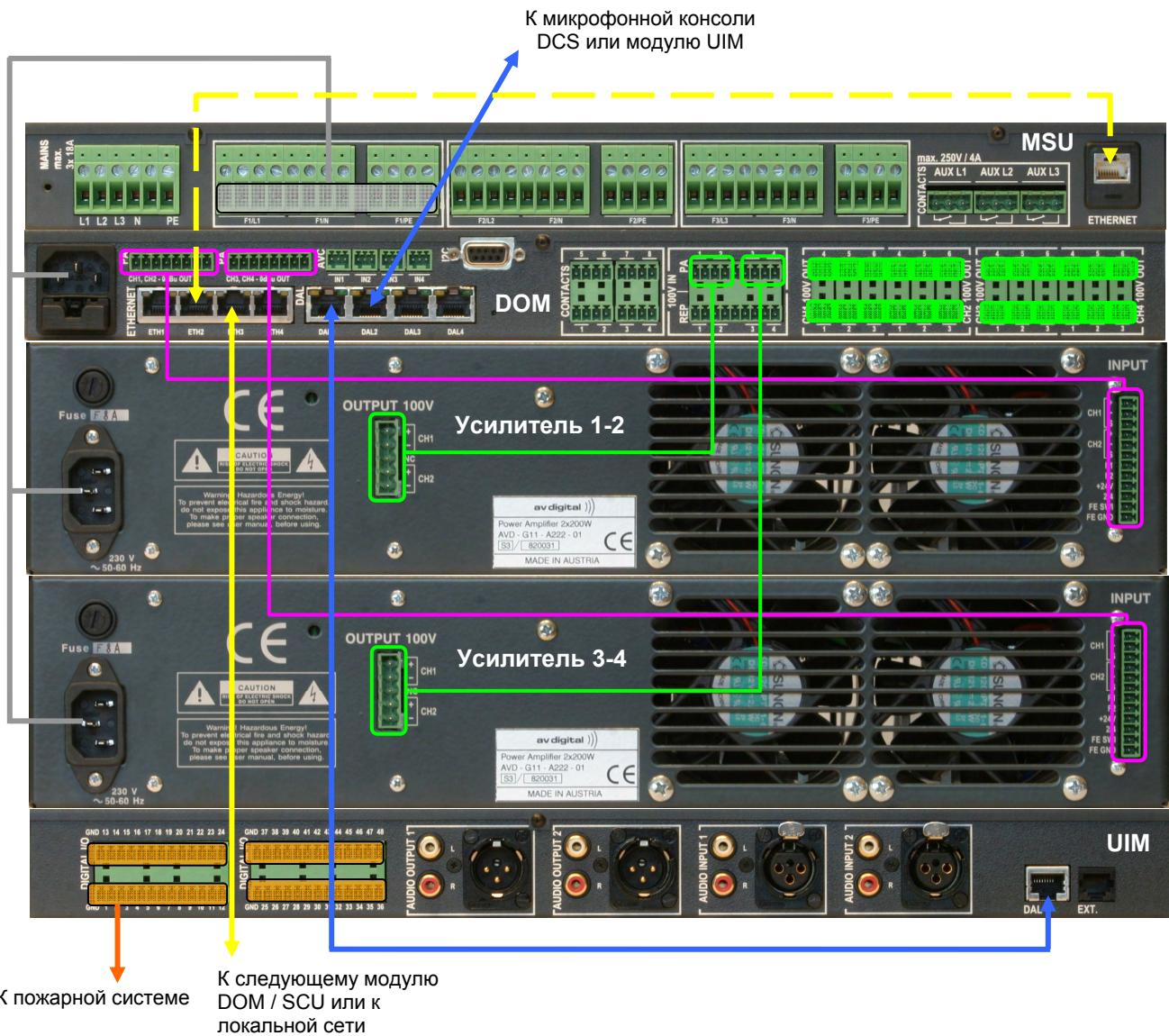


Рисунок 22 – Подключения основных элементов системы (модули DOM, UIM, усилители)

### Обозначения кабельных соединений

	583471.03 – комбинированный двухканальный кабель, по которому передаются балансные 0 dB сигналы с модуля DOM, а также команды управления режимом энергосбережения
	583476.02 - двухканальный выходной кабель с усилителя на DOM (100-вольтовый аудиосигнал)
	Патч-корд CAT5 – кабель шины DAL для подключения микрофонных консолей и модулей UIM. (в комплект консоли входит патч-кабель длиной 5 м, модуль UIM поставляется без него)

	Патч-корд CAT5 – кабель Ethernet для подключения к другим модулям DOM, SCU, или оборудованию локальной сети
	Патч-корд CAT5 для подключения компьютера через разъёмы RJ45 модуля MSU (опционально)
	Кабель питания 220 В
	Входы / выходы сухих контактов для сопряжения с внешними системами - могут использоваться готовые кабели типа 583401
	Выходы 100В для подключения линий оповещения - могут использоваться готовые кабели типов 583451.02 и 583452.02

## 2.3 Организация резервных каналов усиления

Для организации резервирования каналов усиления требуется наличие выделенного двухканального усилителя, подключенного к модулю DOM стандартным образом (см. п. 2.2). Выходы 100В, соответствующие данному усилителю, на модуле DOM используются не для подключения линий оповещения, а для соединения с входами резервных усилителей на других модулях DOM (см. рис. 3, группа разъёмов №9). Резервный усилитель модуля DOM может также резервировать основной усилитель того же самого модуля DOM.

Линии оповещения к выходам резервных каналов усиления подключать нельзя.

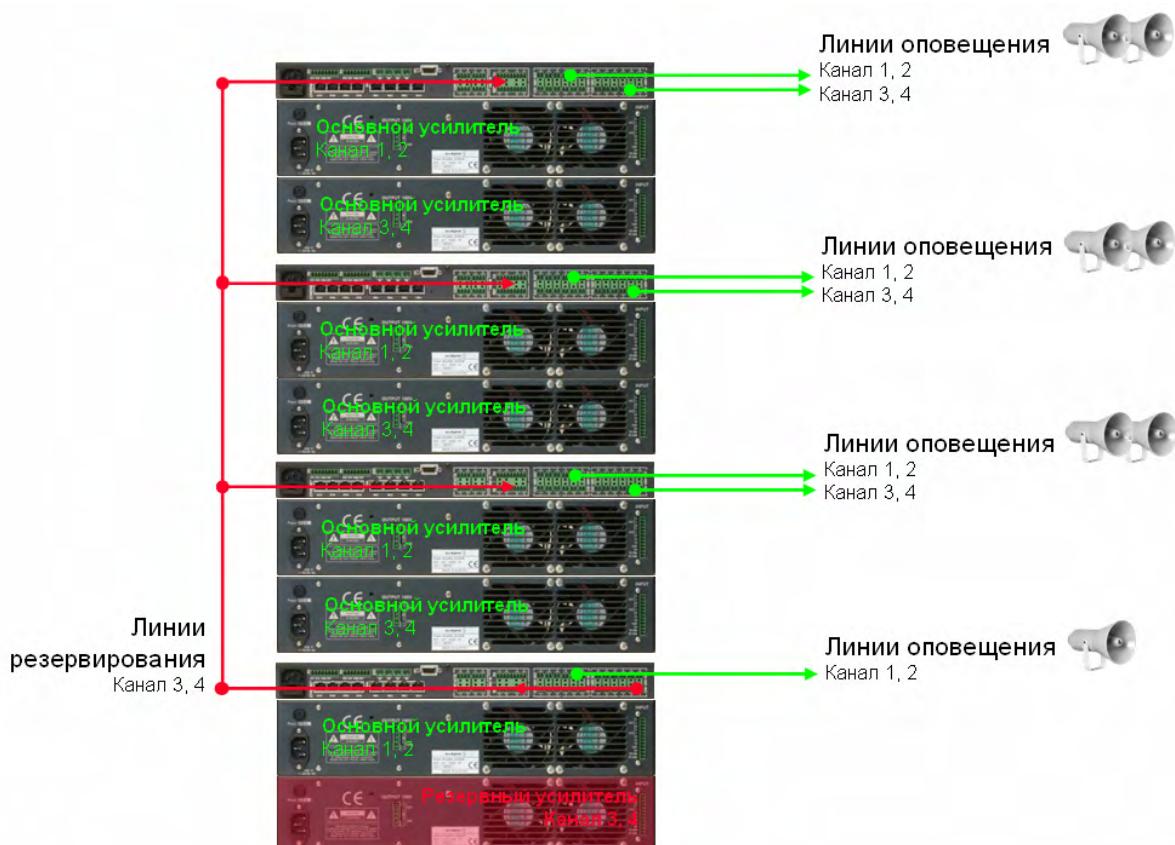
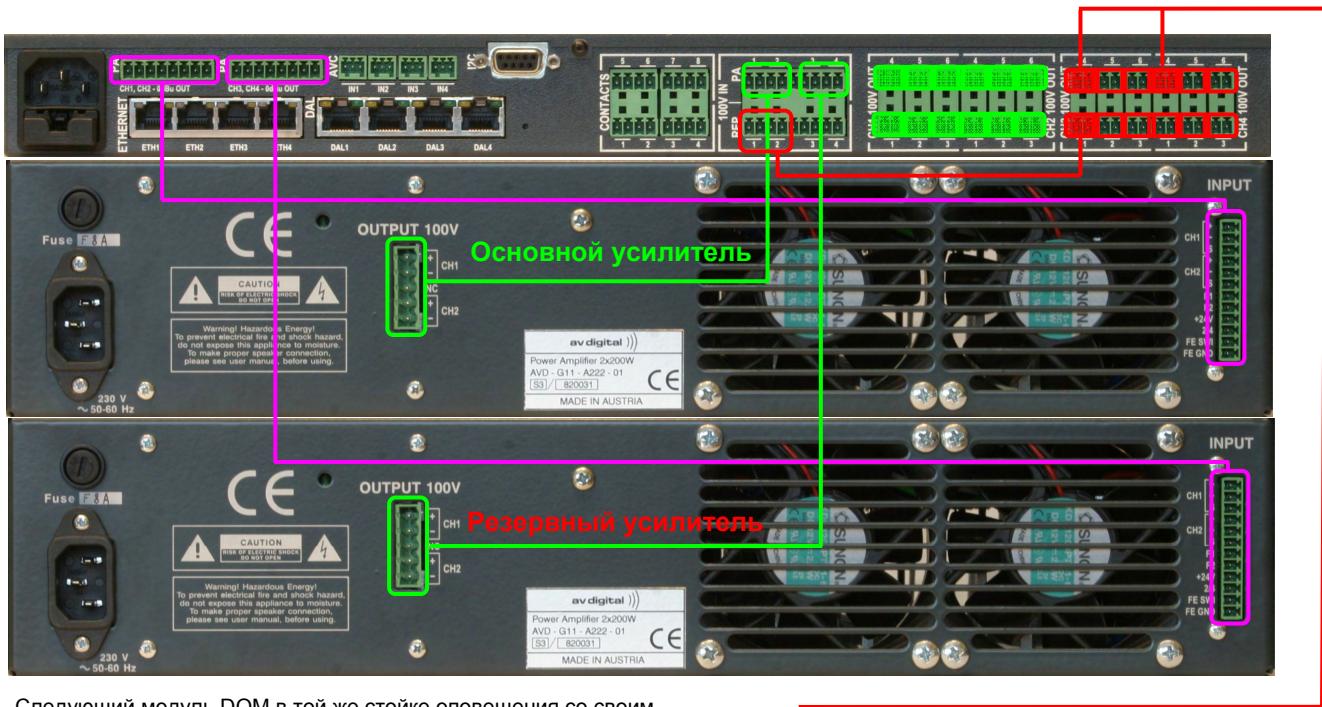


Рисунок 23 – Принцип организации резервных каналов усиления в системе Variodyn D1

### 2.3.1 Подключение резервных усилителей



Следующий модуль DOM в той же стойке оповещения со своим набором периферии (усилители, шлейфы оповещения и пр.)

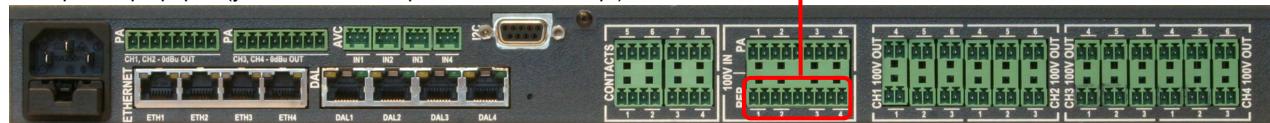


Рисунок 24 – Подключение резервных каналов усиления

#### Обозначения кабельных соединений

	583422 – кабель резервного усилителя для соединения 100-вольтовых выходов резервного усилителя со входами резервирования на модулях DOM
	Выходы 100В основного усилителя для подключения линий оповещения
	Выходы 100В резервного усилителя для подключения к входам резервных каналов усиления модулей DOM

Остальные подключения между устройствами в стойке – по стандартной схеме (см. п. 2.2).

## 2.4 Кабели

Применение специализированных кабелей в системе Variodyn не является строго обязательным фактором при построении системы, т.к. большинство линий связи между устройствами системы подключаются к съёмным винтовым клеммам Phoenix Contact. Тем не менее, использование готовых кабелей для соединения устройств внутри стойки и подключения входящих/исходящих линий может оказаться полезным для сокращения времени монтажа оборудования и минимизации ошибок при подключениях.

Для системы доступны следующие виды готовых соединительных кабелей:

### Кабель 100В – 8 зон

Обеспечивает быстрое и удобное расключение линий оповещения и выходов модуля DOM4-8 внутри стойки.

1 кабель на один модуль типа DOM4-8.

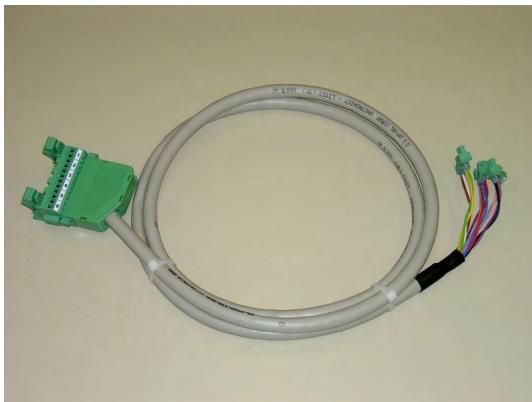


Рисунок 25 – Кабель 100 В на 8 линий

### Кабель 100В – 6 зон

Обеспечивает быстрое и удобное расключение линий оповещения и выходов модуля DOM4-24 внутри стойки.

До 4 кабелей на один модуль типа DOM4-24.



Рисунок 26 – Кабель 100 В на 8 линий

### Сигнальный кабель 12

Обеспечивает быстрое и удобное расключение релейных выходов и входов модуля UIM внутри стойки. Кабель рассчитан на 12 контактных групп.

До 4 кабелей на один модуль UIM.



Рисунок 27 – Кабель на 12 контактных групп

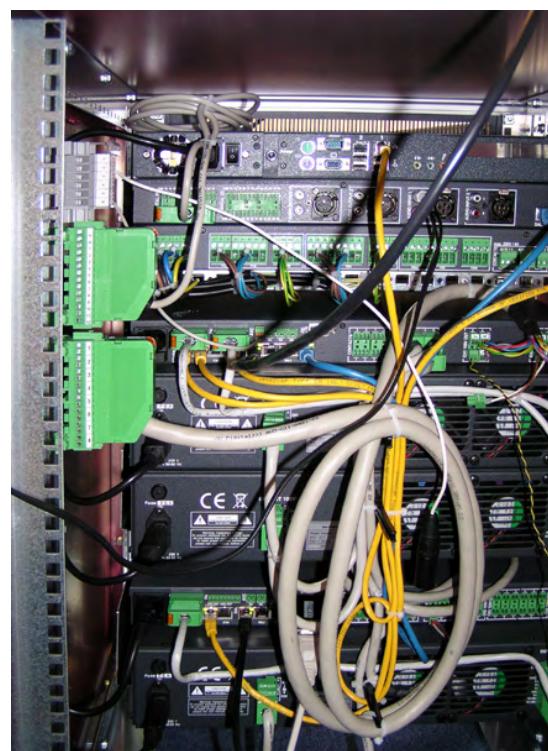


Рисунок 28 – Установка соединительных кабелей в стойке

Помимо вышеперечисленных, в системе также применяются следующие штатные кабели:

**Кабель DOM-Усилитель** – комбинированный двухканальный кабель, по которому передаются балансные 0 dB сигналы с модуля DOM, а также команды управления режимом энергосбережения (см. также п.2.2)

1 кабель на каждый усилитель

**Кабель Усилитель-DOM** – двухканальный выходной кабель с усилителя на DOM (100-вольтовый аудиосигнал)

1 кабель на каждый усилитель

**Кабель резервного усилителя** – для подключения к модулю DOM резервных каналов усиления (100-вольтовый сигнал).

1 кабель на каждый резервируемый модуль DOM

## 2.5 Номенклатура кабелей

### Заказные индексы

Сигнальный кабель 12 (для модуля UIM)	583401
Кабель 100В на 8 линий	583451.02
Кабель 100В на 6 линий	583452.02
Кабель DOM-XV	583471.03
Кабель для связи DOM>усилитель, 2 канала НЧ	
Кабель XV-DOM	583476.02
Кабель для связи усилитель>DOM, 2 канала 100В	
Кабель резервного усилителя	583422
Патч-кабель CAT5 синий 1м/2м/3м (для подключения шин DAL / модулей UIM)	583481/2/3
Патч-кабель CAT5 жёлтый 1м/2м/3м (Для сетевых подключений DOM/SCU/MSU)	583486/7/8

## 3 Бесперебойное питание

### 3.1 Общие сведения

Источник питания является одной из самых важных частей системы речевого оповещения.

#### Без электропитания функции оповещения невозможны!

Если система аудиотрансляции используется для тревожного оповещения, она должна находиться в постоянной готовности к выполнению своих функций, в том числе, в условиях кратковременного прерывания или длительного отсутствия сетевого питания. Для этих целей применяются ИБП (источники бесперебойного питания).

Должны быть учтены следующие факторы:

- Для трансляции тревожных оповещений должна быть обеспечена надлежащая мощность.
- Время работы системы в режиме ожидания: 24 ч
- Время работы системы в режиме тревожного оповещения (дополнительно к времени ожидания): 60 минут
- В момент переключения между основным и резервным источниками питания система не должна терять функциональность и программные данные

**Все основные элементы системы Variodyn D1 имеют только входы для подключения сетевого питания 220В переменного тока,** поэтому резервное питание должно обеспечиваться внешними ИБП напольного исполнения, например, производимые компаниями Liebert, Eaton, или аналогичными.



Рисунок 29 – Внешний ИБП Liebert

### 3.2 Сведения для расчётов

Источник бесперебойного питания должен обеспечивать энергоснабжение для всех критически важных системных компонентов:

- Модули DOM, SCU
- Усилители мощности (кроме резервных усилителей)
- Любые ПК (серверы), использующиеся для управления системой
- Любые оптоволоконные преобразователи, использующиеся в системе

Все вспомогательные устройства (тюнеры, магнитофоны, CD-проигрыватели и пр.) должны отключаться при питании стойки от резервного источника.

#### Потребляемые токи основных устройств системы Variodyn D1

	с 4 шинами DAL	без шин DAL		
DOM 4-8	0,3 А	0,18 А		
DOM 4-24	с 4 шинами DAL	без шин DAL		
	0,35 А	0,22 А		
SCU	0,5 А			
Усилители:	пиковый ток	1/3 нагрузки	1/8 нагрузки	эконом. режим
Variodyn 2x200 Вт	5,2 А	3,2 А	2 А	0 А
Variodyn 2x300 Вт	6,1 А	3,6 А	2,3 А	0 А
Variodyn 2x500 Вт	9,9 А	5,9 А	3,8 А	0 А
UIM	питается по шине DAL от модуля DOM			
DCS	питается по шине DAL от модуля DOM			

#### Усилители системы Variodyn D1 имеют экономичный режим работы!

В данном режиме:

- Усилитель полностью выключен при отсутствии источника трансляции
- Усилитель транслирует только источники с системным приоритетом 40 и выше

При расчётах мощности источника резервного питания следует руководствоваться следующими принципами:

1. Для расчётов мощности на поддержание системы в дежурном режиме учитываются только мощности модулей DOM и SCU\* (если модули SCU содержат экстренные и эвакуационные цифровые сообщения). Модули DOM, которые обеспечивают только подключение резервных усилителей, в расчётах не учитываются.

Усреднённая мощность модуля DOM принимается равной 60 ВА, мощность модуля SCU – 110 ВА.

2. Для расчётов мощности, необходимой для работы системы в режиме тревожного оповещения, учитываются только потребляемые мощности усилителей, за исключением резервных усилителей.

Совокупная потребляемая мощность усилителей, находящихся в составе стойки, для которой рассчитывается ИБП, определяется по следующей формуле:

$$P[\text{ВА}] = N_{200} \times I_{200} \times U + N_{300} \times I_{300} \times U + N_{500} \times I_{500} \times U,$$

где:

$N_{200}$	число усилителей Variodyn 2x200 Вт
$I_{200}$	потребляемый ток усилителя Variodyn 2x200 Вт при 1/3 нагрузки = 3,2 А (см. выше таблицу потребляемых токов)
$N_{300}$	число усилителей Variodyn 2x300 Вт
$I_{300}$	потребляемый ток усилителя Variodyn 2x300 Вт при 1/3 нагрузки = 3,6 А (см. выше таблицу потребляемых токов)
$N_{500}$	число усилителей Variodyn 2x500 Вт
$I_{500}$	потребляемый ток усилителя Variodyn 2x500 Вт при 1/3 нагрузки = 5,9 А (см. выше таблицу потребляемых токов)
$U$	напряжение сетевого питания = 230 В

**Пример расчёта:**

В стойке имеется два модуля DOM 4-24, к каждому из которых подключено по два двухканальных усилителя 2x500 Вт. Модули SCU и резервные усилители отсутствуют.

Мощность для дежурного режима:

$$P_{\text{деж}} = 2 \times 60 = 120 \text{ ВА}$$

Мощность для режима оповещения:

$$P_{\text{трев}} = 4 \times 5,9 \times 230 = 5,4 \text{ кВА}$$

Для выбора конкретной модели ИБП достаточно знать длительность и потребляемую мощность дежурного режима, а также длительность и потребляемую мощность режима тревоги.

\* Только при использовании усилителей Variodyn

## 4 Общие сведения о кабельных линиях

### 4.1 Линии зон оповещения

Система Variodyn D1 использует 100-вольтовые линии оповещения с контролем целостности линии по её волновому сопротивлению (импедансу). Линии прокладываются медным однопарным кабелем. Выбор марки кабеля должен осуществляться в соответствии с действующими нормами и стандартами, либо по особым требованиям к проекту (если данные требования являются не менее строгими, по сравнению с действующими нормами).

Например, для организации линий повышенной надёжности может прокладываться негорючий кабель, громкоговорители, подключаемые к данной линии должны иметь керамические соединительные клеммы.

Выбор сечения кабеля должен осуществляться в зависимости от длины линии и суммарной мощности находящихся на ней громкоговорителей. Падение напряжения на конце линии не должно превышать 10% для обеспечения оптимального качества трансляции звука. Сечение провода рассчитывается по следующей формуле:

$$S [мм^2] >= \frac{0,37 \times L \times P}{U^2}$$

где:

L – общая длина кабеля,

P – суммарная мощность громкоговорителей,

U – напряжение в линии

Для оценки требуемой площади поперечного сечения кабеля также можно воспользоваться таблицей, приведённой в нижней части данной страницы.

В зависимости от предъявляемых к качеству звука требований, к значениям поперечного сечения, полученным из расчётов или таблицы, могут применяться дополнительные увеличивающие коэффициенты:

- Для нормального качества речи можно использовать полученные значения без дополнительных коэффициентов
- Для нормального качества музыки полученные значения рекомендуется удвоить
- Для хорошего качества музыки полученные значения рекомендуется умножить на 4

Таблица сечений кабеля [мм<sup>2</sup>] для линий 100 В

100 В		Длина линии в метрах																	
Вт	А	5	10	20	30	40	50	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
6	0,06	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
12	0,12	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5
24	0,24	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,75	1,0	1,0	1,5
30	0,30	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,75	1,0	1,0	1,5	1,5
40	0,40	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	1,0	1,5	1,5	2,5	2,5
50	0,50	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75	1,0	1,5	2,5	2,5	2,5	2,50
80	0,80	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,75	0,75	1,0	1,5	2,5	2,5	2,5	4,0	4,0	
100	1,00	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,75	1,0	1,5	1,5	2,50	2,50	2,5	4,0	4,0	
125	1,25	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,75	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	4,0	4,0	4,0	6,0	
150	1,54	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,75	1,0	1,5	1,5	2,5	2,5	4,0	4,0	6,0	6,0	
200	2,00	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,75	1,0	1,50	2,0	2,5	4,0	4,0	6,0	6,0			
250	2,50	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	4,0	4,0	6,0	6,0	6,0			
300	3,13	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,75	1,5	2,5	2,5	2,5	4,0	4,0	6,0					
400	4,00	0,3	0,3	0,3	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	2,5	4,0	6,0	6,0	6,0					
800	8,00	0,3	0,3	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	4,0	6,0	6,0								
1250	12,50	0,3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	6,0											
2500	25,00	0,5	1,0	2,0	4,0	4,0	6,0												

#### 4.1.1 Линии оповещения и каналы усиления

Для обеспечения равномерного качества звука по всей длине линии зоны оповещения, не рекомендуется использовать длинные линии (свыше 1200 м), имеющие мощность свыше 300 Вт.

В этих случаях необходимо предусмотреть возможность организации распределённой системы, включающей в себя две (и более) отдельные стойки, использующие более короткие линии. При использовании неэкранированных кабелей, необходимо предусматривать установку ферритовых фильтров на кабелях зон оповещения. Ферритовые фильтры должны устанавливаться на кабели внутри стойки оповещения до подключения кабеля к выходам 100 В на модулях DOM. Рекомендуемый тип фильтра - TR-20-10-10 (тороидальный фильтр с наружным диаметром 20 мм, внутренним диаметром 10 мм, длиной 10 мм, импедансом 25 Ом при 25 МГц, 87 Ом при 100 МГц) или аналогичный со сходными характеристиками. Допускается использование от 1 до 3 фильтров на одной линии оповещения.



Рисунок 30 – Ферритовые фильтры

В зависимости от структуры объекта может быть предусмотрена различная конфигурация, топология и мощность линий (зон) оповещения. Подключение линий оповещения к системе может осуществляться разными способами, при которых один канал усиления может работать с одной или несколькими линиями (зонами) оповещения.

По способам подключения различают моноканальную и мультилинейную схемы.

В моноканальной схеме один канал усиления обеспечивает трансляцию только в одну линию оповещения:

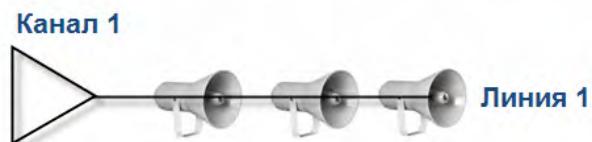


Рисунок 31 – Моноканальная схема подключения

Система, построенная на моноканальной схеме, является более дорогостоящей, т.к. для каждой линии оповещения требуется отдельный усилитель или канал усиления. При этом, каждая линия оповещения может быть достаточно мощной (до 500 Вт), и в каждую линию может (в один момент времени) транслироваться собственный независимый звуковой источник.

Мультилинейная схема отличается от моноканальной тем, что на один канал усиления можно подключить от 1 до 2 (для модуля DOM 4-8) или от 1 до 6 (для модуля DOM 4-24) линий оповещения. При этом все линии оповещения в едином канале усиления могут транслировать только один звуковой источник.

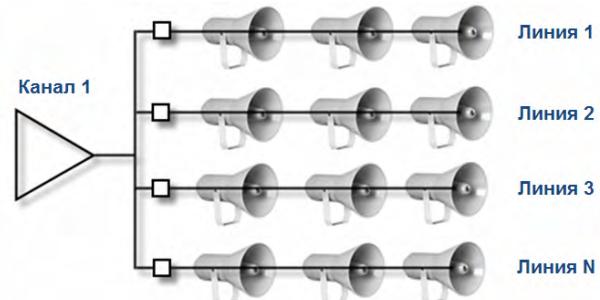


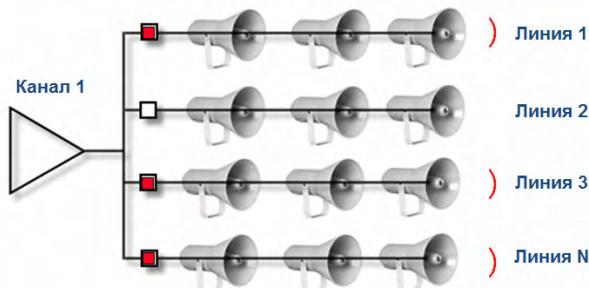
Рисунок 32 – Мультилинейная схема подключения

Возможна выборочная трансляция источника в любую комбинацию линий оповещения. Остальные линии данного канала усиления в момент трансляции источника будут находиться в режиме молчания.

Пример работы мультилинейной схемы показан ниже:

В примере (А) вещание звукового источника (например, музыкального) идёт в линии 1, 3 и N. Если оператору необходимо осуществить микрофонный пейджинг, он прерывает музыкальную трансляцию во всех линиях данного канала, но объявление транслируется только в выбранные им линии (линии 2 и 3 в примере (Б)). Линии 1 и N в период трансляции объявления молчат.

(А)



(Б)

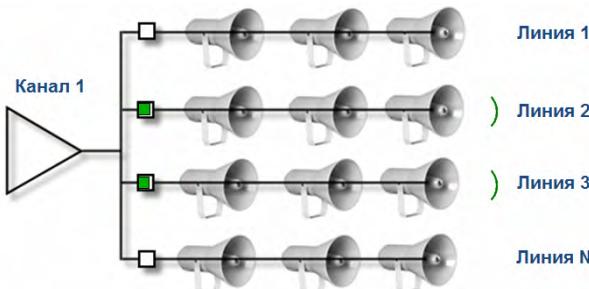


Рисунок 33 - Пример работы мультилинейной схемы

Выбор конкретной схемы должен определяться необходимостью трансляции независимых источников во все линии оповещения в один момент времени, количеством зон оповещения, а также совокупной мощностью громкоговорителей по каждой линии оповещения. Дополнительным фактором выбора является также топология линий оповещения.

#### 4.1.2 Топология линии и мониторинг исправности

Громкоговорители подключаются в линию параллельно. Целостность линии и компонентов контролируется путём постоянного измерения импеданса и сравнения его текущего значения с эталонным значением, измеренным по окончании пусконаладки и сохраняемым в памяти системы. Имеется возможность программно задавать допуски на отклонение текущего импеданса от эталонного.

Допуск по импедансу, используемый для линий громкоговорителей, должен составлять не менее 5%. Увеличивать данный допуск имеет смысл только в том случае, когда используются длинные проводные линии с большим количеством громкоговорителей, при котором меньшие значения допуска вызывают ложные сообщения о неисправностях. Допуски ниже 5% задавать не рекомендуется, поскольку в этих пределах находятся естественные колебания параметров линии, связанные с изменением влажности и температуры.

Функции мониторинга, допуски, а также топология линии зависят от количества подключенных к линии громкоговорителей.

#### Особенности применения:

##### Линии на 20 громкоговорителей и менее:

- Свободная топология линии
- Функции мониторинга с точностью до одного громкоговорителя
- Мониторинг импеданса по нескольким частотам
- Не требуются оконечные устройства
- Допуск на отклонение импеданса линии – 5-10%

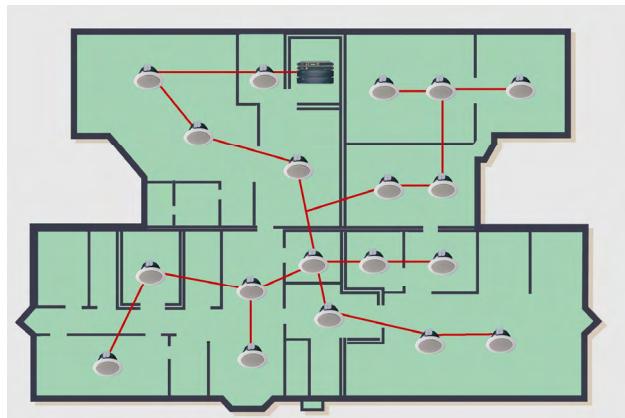


Рисунок 34 - Пример А: Линия оповещения на 20 громкоговорителей

Такая линия может иметь произвольные радиальные ответвления без влияния на надёжность её контроля – выпадение из работы любого участка с любым количеством

громкоговорителей вызовет изменение импеданса на 5% и более (рекомендуемый нижний предел отклонения импеданса – 10%), что может быть зафиксировано как неисправность.

#### Линия более 20 громкоговорителей:

- Строго лучевая топология линии
- Функции мониторинга целостности линии
- Мониторинг импеданса по одной частоте
- В конце линии устанавливается конденсатор
- Допуск на отклонение импеданса линии – до 50%

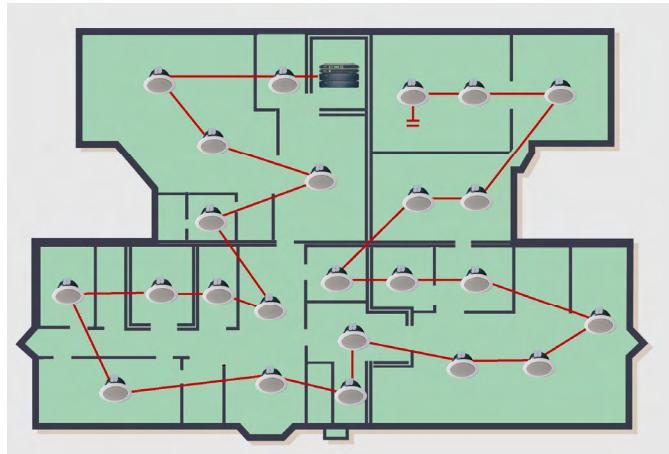


Рисунок 35 - Пример Б: Линия оповещения более 20 громкоговорителей

В связи с особенностями контроля такой линии, её топология должна быть строго радиальной. В конце линии необходимо устанавливать конденсатор, импеданс которого приблизительно равен суммарному импедансу всех громкоговорителей в линии. При этом, повреждение на любом участке проводки будет приводить к потере оконечного конденсатора и, как следствие, изменению импеданса линии на 50% и более.

Для общих случаев, применимы следующие правила и параметры:

Измеренный эталонный импеданс линий 100В (по завершению монтажа системы) должен быть следующим:

Для зоны оповещения 60 Вт	> 167 Ом
Для зоны оповещения 120 Вт	> 83 Ом
Для зоны оповещения 240 Вт	> 42 Ом
Для зоны оповещения 480 Вт	> 21 Ом

Для подстройки импеданса линий рекомендуется использовать высококачественные конденсаторы, устанавливаемые в конце каждой

из линий. Следует использовать полиэстеровые конденсаторы на номинальное напряжение не менее 250 В, или аналогичные.

В зависимости от мощности линии громкоговорителей, используются следующие номиналы ёмкости:

Мощность линии	Ёмкость конденсатора
0 – 50 Вт	22 нФ
50 Вт – 100 Вт	47 нФ
100 Вт – 200 Вт	68 нФ
>200 Вт	100 нФ

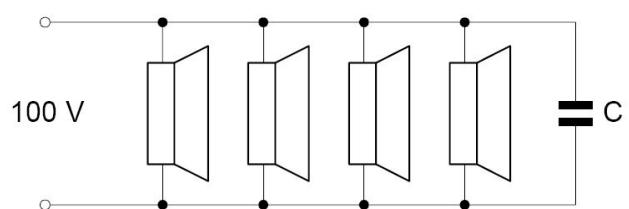


Рисунок 36 - Подключение оконечного конденсатора

В случаях, когда по расчётом линия оповещения в зоне (отсеке) получается достаточно длинной и мощной, имеет смысл рассмотреть вариант её разбивки на несколько отдельных линий по 20 громкоговорителей и менее и использования мультилинейной схемы подключения.

При том же количестве громкоговорителей в зоне (отсеке), система получает следующие преимущества:

- Использование многочастотного алгоритма мониторинга с точностью до одного громкоговорителя
- Удобство прокладки линий оповещения ввиду их свободной топологии
- Дополнительная гибкость в организации аудиотрансляции в зоне (отсеке). При этом линии оповещения могут быть программно объединены в логические группы в любых сочетаниях (см. Рисунок 37)
- Возможность использования кабеля меньшего сечения для каждой из линий
- Отсутствие необходимости в оконечном конденсаторе

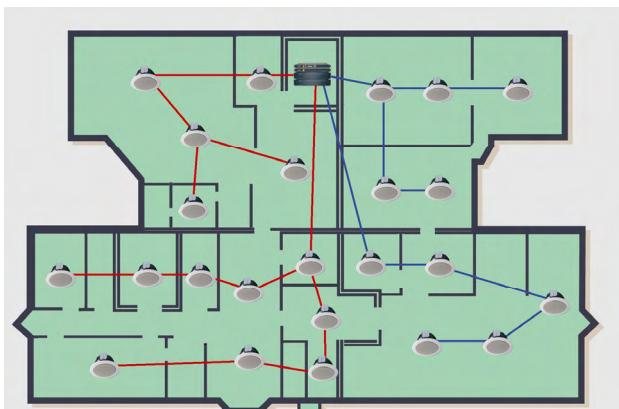


Рисунок 37 - Пример В: Переход на мультилинейную схему.

В примере на рисунке 37 показана система из примера Б (см. Рисунок 35), организованная по мультилинейной схеме с организацией четырёх отдельных шлейфов, программно разбитых на две логические группы оповещения (красные/синие линии). При этом, как и в примере Б, используется только один канал усиления той же мощности.

## 4.2 Линии 0 dB

Данные линии используются для передачи аналогового неусиленного аудиосигнала. Линии, по которым передаётся сигнал 0dB, следует прокладывать экранированными кабелями с витыми парами. Если аудио сигнал берётся с балансного выхода, например, выхода 0 dB на модуле DOM, длина такой линии может составлять до 1000 м. Если аудиосигнал берётся с небалансного выхода, например, аудиовыхода CD-проигрывателя, тюнера и пр., длина этой линии может составлять не более 20-40 метров. Если данные музыкальные источники находятся в одной стойке с маршрутизаторами системы оповещения, простого подключения будет достаточно. Для удалённой трансляции аудиосигнала от данных источников будет необходима его конвертация.

При использовании специальных конвертеров, небалансный сигнал может быть конвертирован в балансный и передан по витой паре на расстояние 1000-1500 м. Примером такого конвертера является устройство TPP111A (SC&T). Оно имеет разъём типа RCA («тюльпан») для ввода аудиосигнала и клеммы для подключения витой пары.



Рисунок 38 - Конвертер небалансного аудиосигнала

Для передачи сигнала 0 dB на значительные расстояния, могут использоваться также выделенные линии оповещения 100B (без громкоговорителей). Дальность передачи сигнала по таким линиям может составлять многие километры, в зависимости от сечения провода. Падение напряжения на дальнем конце линии должно составлять не более 10%. Для подачи сигнала на вход 0 dB удалённой системы используется понижающий трансформатор. В качестве понижающего трансформатора может применяться трансформатор из любого громкоговорителя, рассчитанного для линий 100 В. На выходе трансформатора межпиковое напряжение должно составлять не более 1 В.

## 5 Общие рекомендации по выбору и установке громкоговорителей для систем речевого оповещения

### 5.1 Настенные громкоговорители

5.1.1 Прежде всего, необходимо правильно подобрать тип настенного громкоговорителя в зависимости от конфигурации помещения и учитывать рекомендации по высоте установки:

<b>Типовой пример</b>	Penton PBC 6/T – настенный громкоговоритель
<b>Способ монтажа</b>	поверхностный
<b>Тип помещений</b>	небольшие помещения с высотой потолков не более 3м.
<b>Высота монтажа</b>	~ 2– 2,2 м, но не менее 0,5 м от потолка, если потолок бетонный и не менее 0,3 м, если потолок имеет отделку звукопоглощающим материалом громкоговоритель должен располагаться ~ на 0,5 м выше среднего роста человека Для сидящих слушателей громкоговорители следует располагать на высоте 1,5 м.



Рисунок 39 - Penton PBC 6/T

<b>Типовой пример</b>	Penton CAD10/T – звуковой прожектор
<b>Способ монтажа</b>	на кронштейне
<b>Тип помещений</b>	подземные автостоянки, коридоры
<b>Высота монтажа</b>	~ 2,3 – 2,5 м с регулировкой наклона по вертикали ок. -5°, в зависимости от конфигурации помещения, при установке в коридорах, прожектор следует направлять вдоль коридора

<b>Типовой пример</b>	Penton MCS20/TC – звуковая колонна
<b>Способ монтажа</b>	на кронштейне
<b>Тип помещений</b>	холлы, фойе, конференц-залы
<b>Высота монтажа</b>	~ 2,3 – 2,5 м с регулировкой наклона по вертикали ок. -5°, в зависимости от конфигурации помещения. Для сидящих слушателей громкоговорители следует располагать на высоте 1,5 м.



Рисунок 40 - Penton CAD10/T



Рисунок 41 - Penton MCS20/TC

5.1.2 Для определения требуемого уровня звукового давления громкоговорителей, необходимо:

- а). Определить уровень фонового шума в помещении в dB (см. диаграммы ниже),  
Например, уровень фонового шума составляет 70 dB.

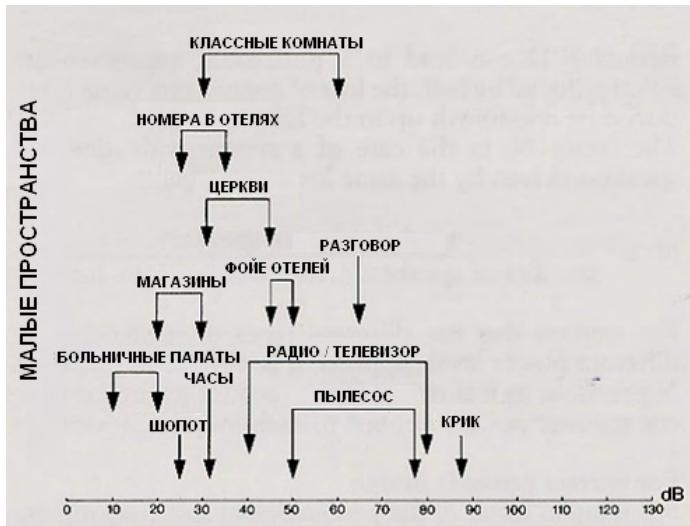


Рисунок 42 - Уровень фонового шума для малых пространств

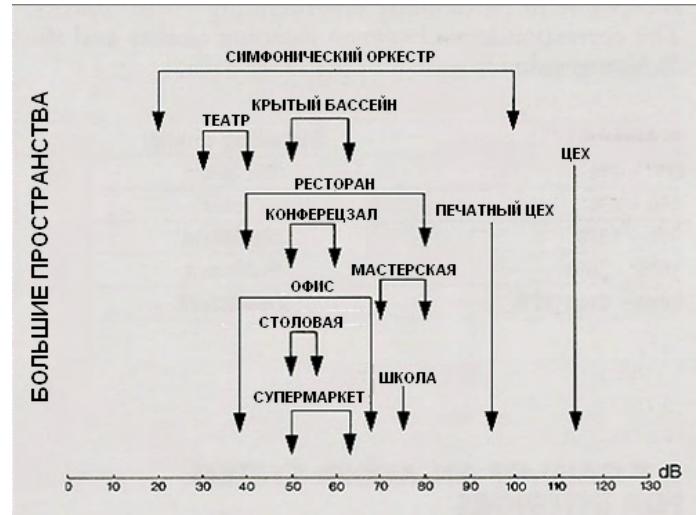


Рисунок 43 - Уровень фонового шума для больших пространств

- б) Определить уровень над фоновым шумом, который должна обеспечивать система, например, +15 dB.

- в) Определить ширину помещения, исходя из которой, определяется максимальная величина затухания сигнала для данного помещения

Например, 11 dB для ширины 4м.

- г) Рассчитать требуемый по пп. б) и в) уровень звукового давления, который должен обеспечивать громкоговоритель, например,

$$70+15+11 = 96 \text{ dB.}$$



Рисунок 44 – Диаграмма затухания звукового давления в зависимости от расстояния до звукового источника

5.1.4 По техническим характеристикам предварительно выбранной модели громкоговорителя определить, может ли он обеспечить требуемое звуковое давление. Например, громкоговоритель Penton MCS20/TC обеспечивает максимальный уровень звукового давления (SPM Full Power) равный 104 dB, что, даже с учётом необходимого запаса в 3-4 dB, является достаточным.

5.1.5 Поскольку диаграмма направленности настенного громкоговорителя имеет пространственную форму, выражаемую эллипсом или прямоугольником, необходимо учесть затухания сигнала при смещении в сторону от его центральной оси – это необходимо для определения шага размещения громкоговорителей. Уровень звукового давления, рассчитанный в пункте г), соответствует центральной оси громкоговорителя. Для определения величины угловых затуханий и допустимого угла диаграммы направленности ( $\alpha$ ), необходимо воспользоваться технической документацией на предварительно выбранную модель громкоговорителя (см. Рисунок 45, 46).

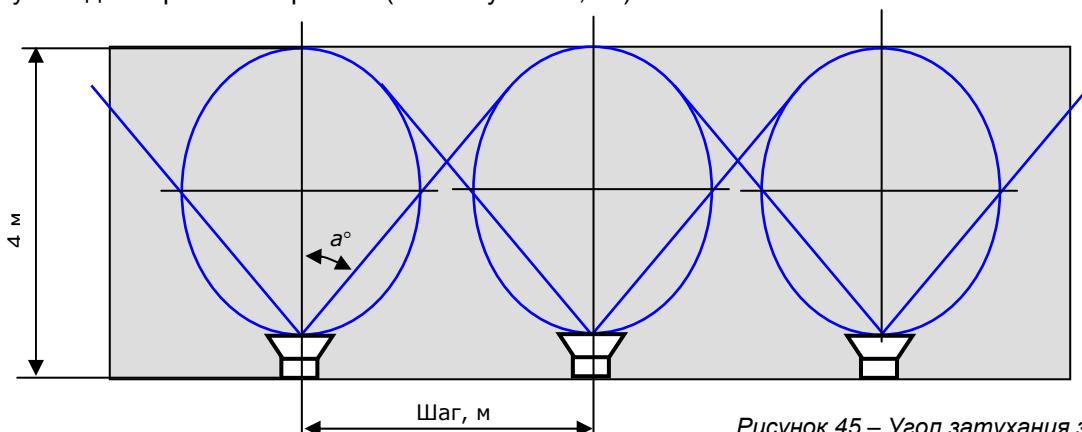


Рисунок 45 – Угол затухания звукового давления

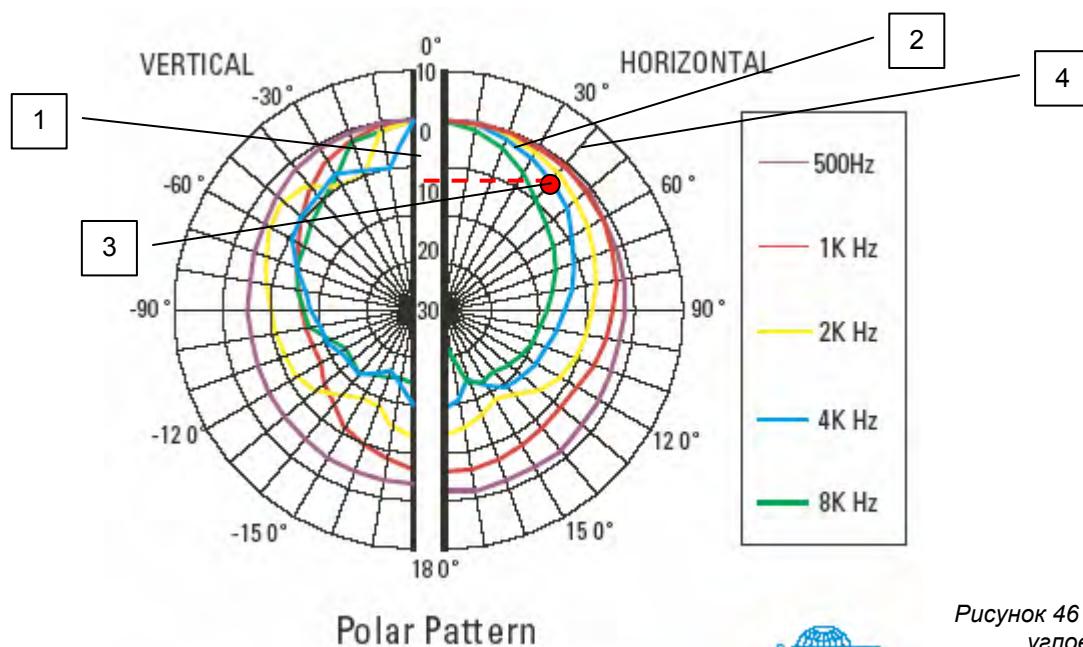


Рисунок 46 – Паспортная  
угловая диаграмма  
громкоговорителя Penton  
MCS20/TC

1. Определяем разницу между максимальным уровнем звукового давления громкоговорителя и требуемым уровнем звукового давления:  $104 - 96 = 8 \text{ dB}$
2. Отмечаем на вертикальной шкале звуковых давлений (1) точку, соответствующую  $8 \text{ dB}$ .
3. На диаграмме горизонтальной направленности выбираем в качестве эталонной частоты линию, соответствующую  $4 \text{ кГц}$  (2) – это частота, соответствующая оптимальному качеству передачи речи
4. Проводим горизонтальную линию от отметки  $8 \text{ dB}$  до пересечения с линией  $4 \text{ кГц}$  (3)
5. Определяем, какой угол соответствует точке пересечения. В данном случае, это  $40^\circ$ .

Уровень звукового давления, создаваемый громкоговорителем на уменьшенных уставках мощности рассчитывается по формуле

$$V = S + 10 \times \log P,$$

где S - паспортная чувствительность громкоговорителя (звуковое давление на расстоянии 1 м при подаче сигнала мощностью 1 Вт), P – уставка мощности громкоговорителя (6, 3, 1,5, 0,75 Вт и пр., шаг уставок зависит от конкретной модели).

Если вычисленный угол окажется слишком маленьким, необходимо выбрать другую модель динамика, т.к. схемы с большим числом маломощных громкоговорителей не рекомендуются к использованию ввиду возможных акустических проблем, связанных с многократным переотражением сигнала от множества громкоговорителей.

Полученное угловое значение показывает, при каком смещении от центральной оси громкоговорителя будет обеспечено нормальное качество звука и уровень звукового давления при максимальной паспортной мощности громкоговорителя. Зная длину помещения и угол  $\alpha$ , можно рассчитать шаг установки громкоговорителей (см. Рисунок 45).

Если угол слишком велик, можно повторить вычисление с уменьшенным значением максимальной мощности. Если полученный угол будет достаточным, это позволит использовать громкоговорители с уменьшенной уставкой мощности и сократить требуемую мощность усилителей, сохраняя при этом необходимый уровень звукового давления.

5.1.6 Для общих случаев, можно также воспользоваться упрощённой методикой определения схемы распределения громкоговорителей:

а). Для помещений шириной 6 м и менее, громкоговорители рекомендуется устанавливать по длинной стене с интервалом 4-6 м:

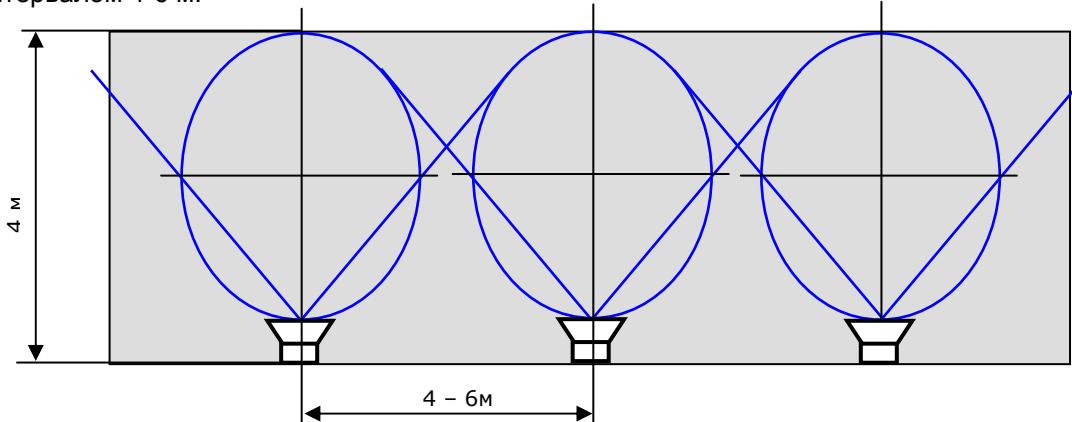


Рисунок 47- Схема расположения громкоговорителей для помещений шириной менее 6 м

Устанавливать громкоговорители в углах помещений не рекомендуется.

б). Для помещений шириной более 6 м, громкоговорители рекомендуется устанавливать в шахматном порядке на противоположных стенах с интервалом 8 – 12 м:

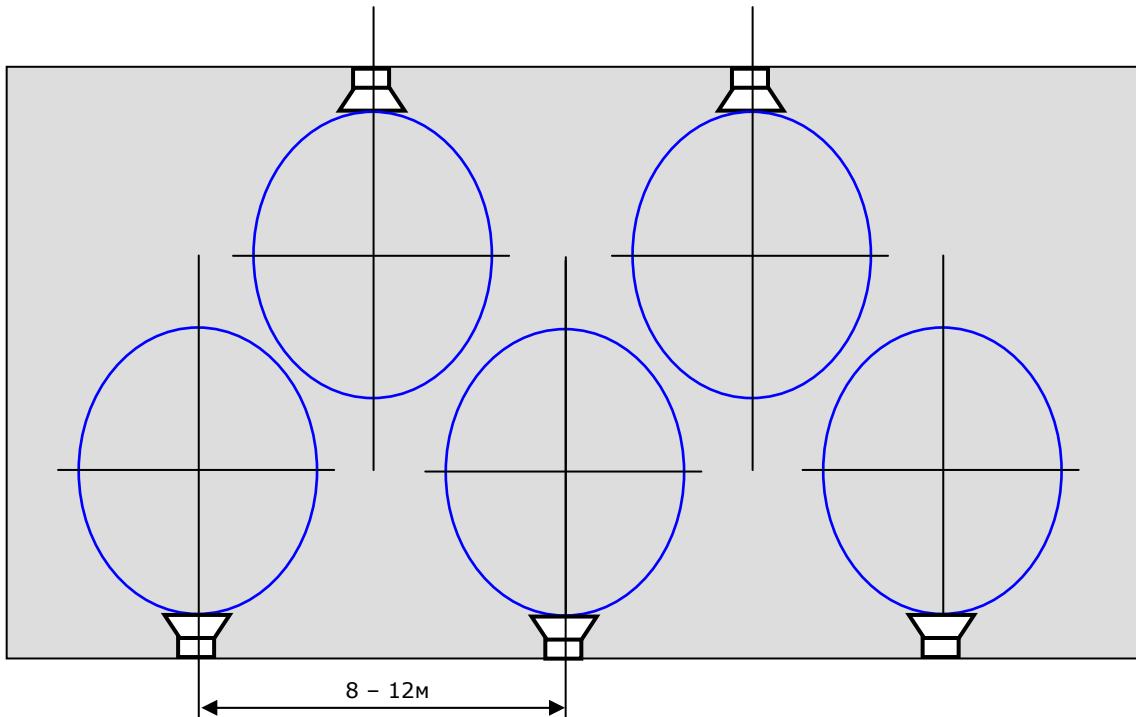


Рисунок 48 - Схема расположения громкоговорителей для помещений шириной более 6 м

Устанавливать громкоговорители в углах помещений не рекомендуется.

## 5.2 Потолочные громкоговорители

Методика расчёта потолочных громкоговорителей примерно аналогична методике расчёта настенных громкоговорителей, но в ней есть особенности.

5.2.1. Прежде всего, необходимо определиться с конкретной предполагаемой моделью потолочного громкоговорителя, исходя из его мощности, уровня звукового давления, частотных характеристик и конструктива (диаметр, тип крепления, тип клемм, комплектация запотолочным куполом и пр.).

5.2.2. Как и для настенных громкоговорителей, необходимо определить требуемого уровня звукового давления громкоговорителей, для чего:

- Определить примерный уровень фонового шума (см. Рисунок 42 или Рисунок 43). Например, уровень фонового шума составляет 70 dB.
- Определить уровень над фоновым шумом, который должна обеспечивать система, например, +15 dB.
- Определить величину затухания звука, зависящую от высоты потолка. Дистанция до слушателя для потолочных громкоговорителей определяется как  $h = H - 1,5$ ,

где  $H$  – высота потолка в метрах. Например, при высоте потолка 4,5 м, дистанция до слушателя будет составлять 3 м.

По диаграмме затуханий (см. Рисунок 44) определить величину затухания сигнала (для 3 м она составит 9,5 dB).

г) Рассчитать требуемый по пп. б) и в) уровень звукового давления, который должен обеспечивать громкоговоритель, например,  $70+15+9,5 = 94,5 \text{ dB}$ .

5.2.3. По техническим характеристикам предварительно выбранной модели громкоговорителя определить, может ли он обеспечить требуемое звуковое давление, а также вычислить, какая уставка мощности будет оптимальной в этом случае (см. стр 34).

5.2.4 Определить схему расположения громкоговорителей для получения нужной области покрытия (см. Рисунок 49).

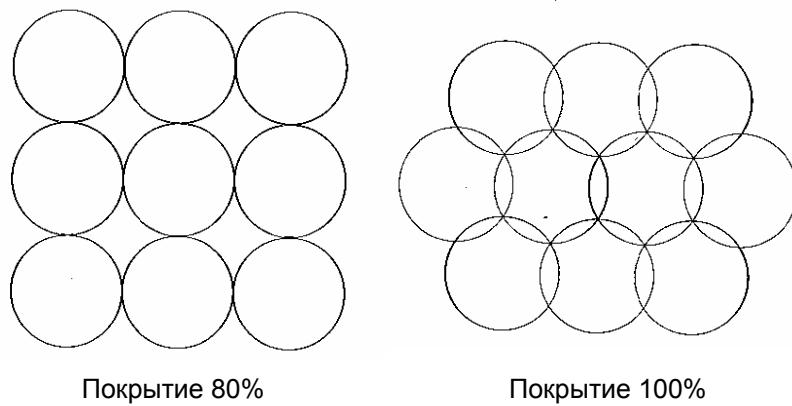


Рисунок 49 - Область покрытия громкоговорителей

Расстояние между осями громкоговорителей для области покрытия 80% рассчитывается по формуле:

$$D = 2 \times h,$$

где  $h$  - дистанция до слушателя, равная высоте потолка, за вычетом 1,5 метров.

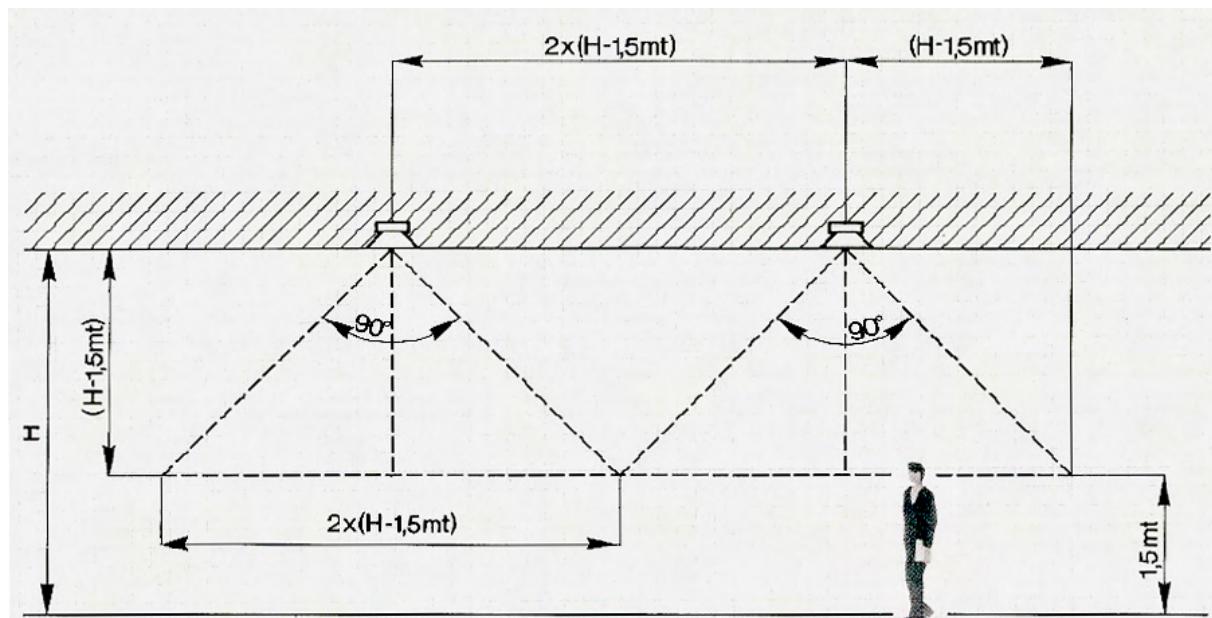


Рисунок 50 - Расчёт расстояния между осями потолочных громкоговорителей

#### Примечание:

Вся вышеописанная методика относится только к общим случаям систем аварийного речевого оповещения. Для создания систем для объектов сложной архитектурной конфигурации, или систем высококачественной музыкальной аудиотрансляции необходимо учитывать ряд дополнительных факторов: частотные характеристики громкоговорителей, сечение и химический состав кабеля для линий громкоговорителей, конфигурацию помещений, использованные в помещениях отделочные материалы и многое другое. Наилучшие результаты в данном случае можно получить при использовании специализированного программного обеспечения для расчёта и симуляции акустических характеристик систем аудиотрансляции, таких как EASE 4.1, Ulysses и т.п.



## 6 Программирование системы Variodyn D1 (общие сведения)

### 6.1 П/О D1 Designer

Для настройки конфигурации оборудования и программирования логических функций используется программное обеспечение D1 Designer.

Программа работает в среде Windows и имеет графический русифицированный пользовательский интерфейс.

Основное окно программы содержит три основные вкладки:

#### Вкладка «Конфигурация»

На данной вкладке создается физическая конфигурация оборудования. Например, система, состоящая из основного модуля DOM на 8 зон оповещения, резервного модуля DOM, модулей UIM, SCU, MSU и микрофонной консоли DCS15 (рис. 51),

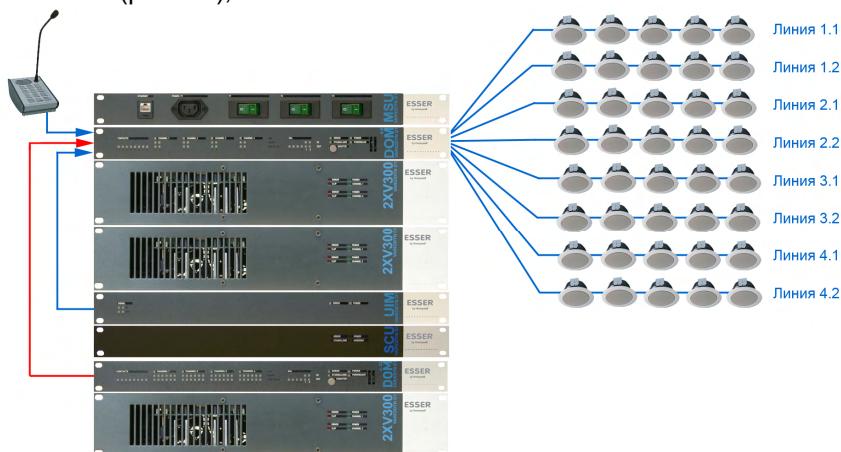


Рисунок 51 – Пример конфигурации системы

в программе D1 Designer выглядит следующим образом:

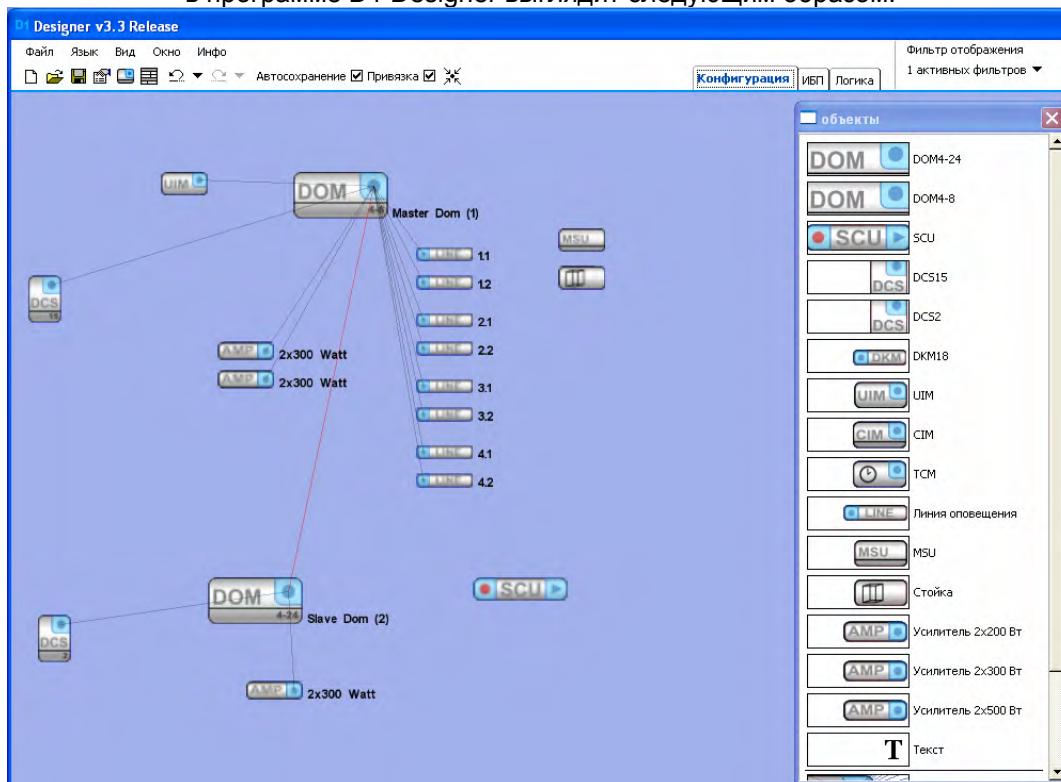


Рисунок 52 – Конфигурация системы в программе D1 Designer

После создания структуры системы, при помощи специальной команды меню, можно сгенерировать итоговую спецификацию оборудования:

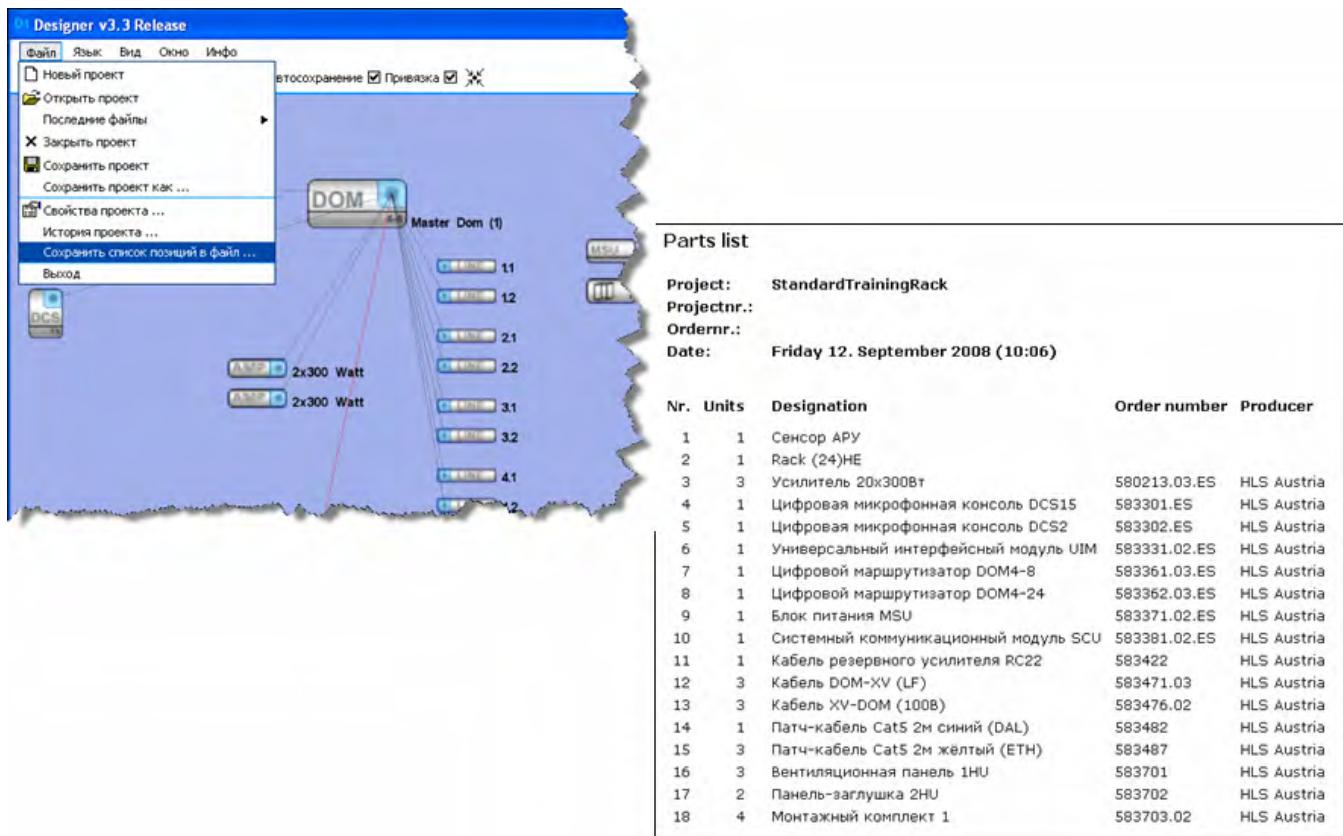


Рисунок 53 – Создание спецификации оборудования в программе D1 Designer

### Вкладка «ИБП»

На данной вкладке задаётся модуль DOM, с которого подаётся команда на все остальные DOM данной стойки на переключение усилителей в режим экономии энергии:

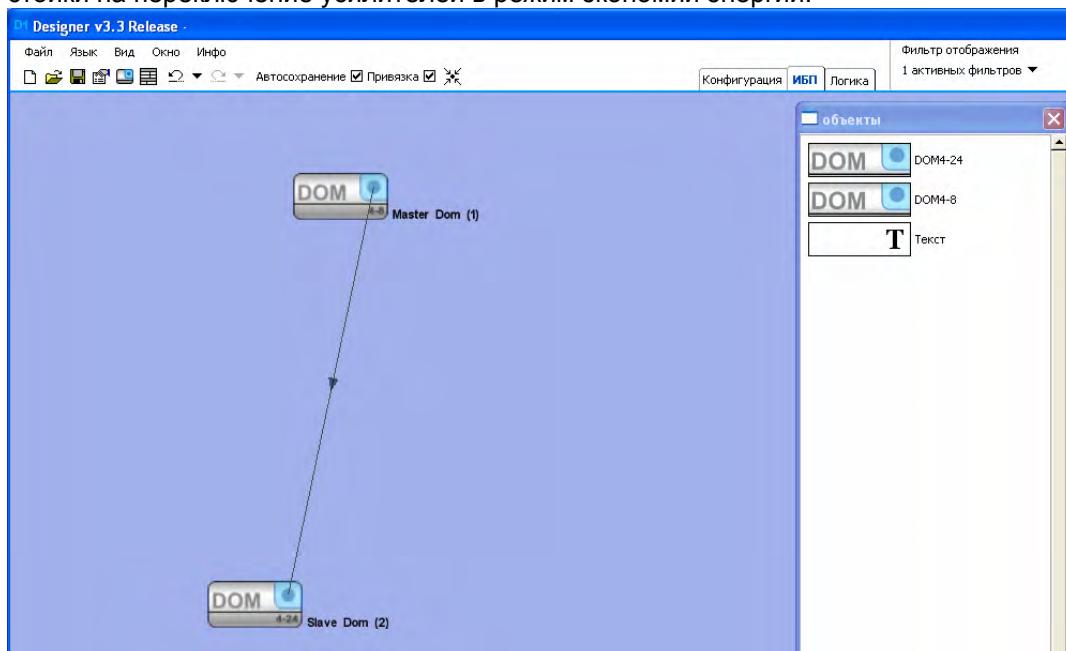


Рисунок 54 – Создание командной конфигурации ИБП в D1 Designer

### Вкладка «Логика»

На данной вкладке создаются все логические функции работы системы - зоны и группы, микрофонный пейджинг, трансляция тревожных сообщений, ввод музыкальных источников, алгоритмы активизации сигналов и пр.

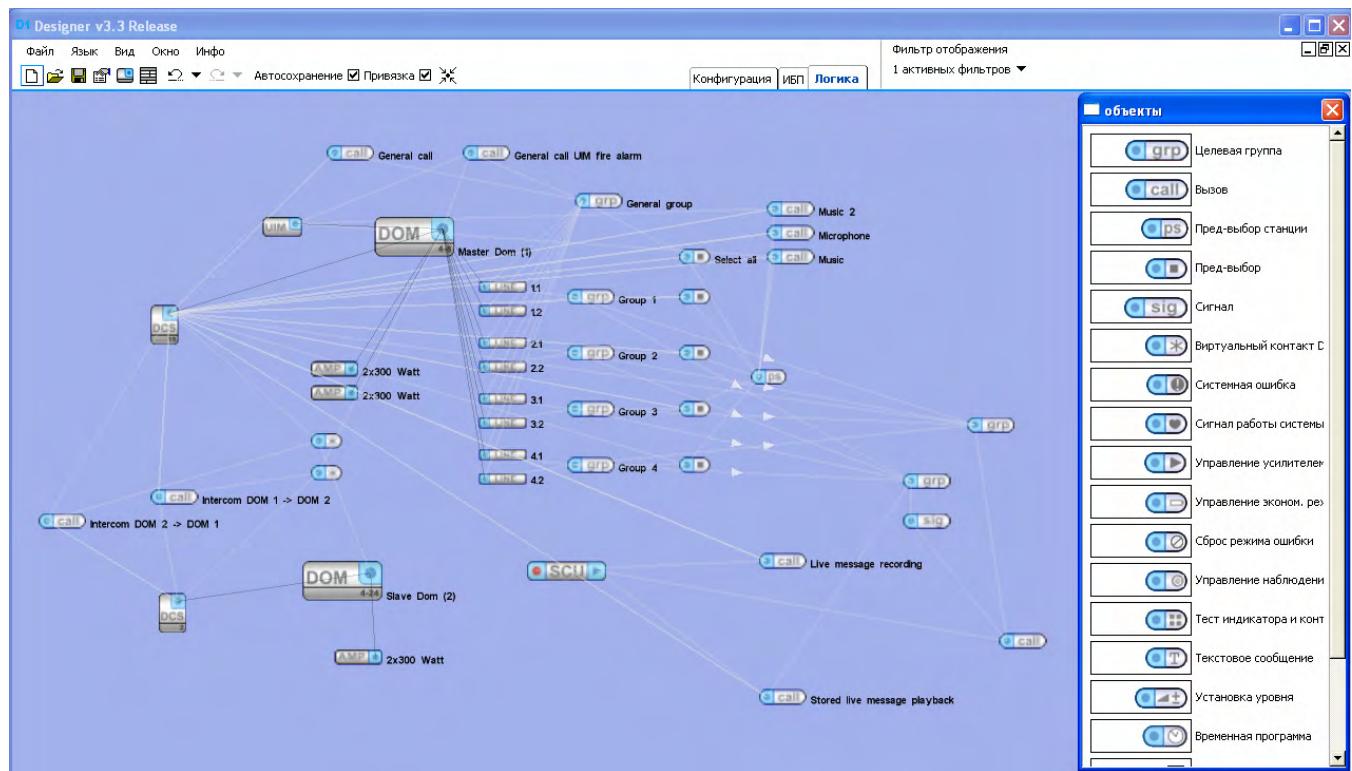


Рисунок 55 – Создание логической конфигурации системы в D1 Designer

Загрузка программной конфигурации может быть осуществлена для всей системы при подключении компьютера в любой точке локальной сети.

# ESSER

by Honeywell

#### **Novar GmbH a Honeywell Company**

Dieselstraße 2  
D-41469 Neuss  
Tel.: +49 (0) 21 37/17-0  
Tel.: +49 (0) 21 37/17-600  
Fax: +49 (0) 21 37/17-286  
Internet: [www.esser-systems.de](http://www.esser-systems.de)  
E-Mail: [info@esser-systems.de](mailto:info@esser-systems.de)

#### **Honeywell Life Safety Austria GmbH**

Lemboeckgasse 49  
1100 Vienna, Austria  
Tel.: +43 (0)1/600 60 30  
Fax: +43 (0)1/600 60 30-900  
Internet: [www.hls-austria.com](http://www.hls-austria.com)  
E-Mail: [hls-austria@honeywell.com](mailto:hls-austria@honeywell.com)

#### **Российское представительство**

Россия, 117335, Москва,  
ул. Архитектора Власова, д.3,  
3 этаж, офис 9  
Телефон: + 7 495 231 26 92  
Тел./Факс : +7495 737 75 21  
e-mail: [info@novar.ru](mailto:info@novar.ru) , [office@novar.ru](mailto:office@novar.ru),  
<http://www.esser-systems.ru>

#### **Офис в Санкт - Петербурге**

Россия, 191123, Санкт-Петербург,  
ул. Шпалерная д.36, офисный центр  
<Голдекс>  
Телефон: (812) 329-57-22  
Факс: (812) 329-57-02  
Моб: +7 921-894-90-42  
e-mail: [maxim.kapranov@honeywell.com](mailto:maxim.kapranov@honeywell.com)  
<http://www.esser-systems.ru>

#### **Офис в Киеве**

Украина, 03680, Киев,  
бульвар Ивана Лепсе, <Сильвер центр>,4  
Телефон: +380 44 201-4474  
Факс: +380 44 201-4475  
Моб: +380 50 380-6884  
e-mail: [volodymyr.ovadenko@honeywell.com](mailto:volodymyr.ovadenko@honeywell.com)  
<http://www.esser-systems.ru>