

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Базовое оборудование	5
1.1 Общие сведения	5
1.2 Основные устройства - DOM	6
1.2.1 Модуль DOM - интерфейсы и подключения	7
1.2.2 Компактный модуль Comprio	10
1.3 Устройства шины DAL	15
1.3.1 Микрофонные консоли	15
1.3.2 Универсальный интерфейсный модуль UIM	19
1.3.3 Опволоконные конвертеры для шины DAL	21
1.4 Устройства для последовательного интерфейса TWI	21
1.4.1 Контактный интерфейсный модуль VARIODYN D1 CIM	21
1.5 Сетевая микрофонная консоль ETCS с сенсорным экраном	22
1.6 Усилители мощности	23
1.6.1 Двухканальные усилители класса D (цифровые)	23
1.6.2 Четырёхканальный усилитель 4XD125B класса D (цифровой)	25
1.6.3 Четырёхканальный усилитель 4XD250B класса D (цифровой)	27
1.6.4 Четырёхканальные усилители 4XD300B и 4XD500B класса D (цифровые)	29
1.7 Системный коммуникационный модуль SCU	31
1.8 Распределитель сетевого питания MSU	33
2. Подключение базового оборудования	34
2.1 Сетевые подключения	34
2.1.1 Сетевые подключения	34
2.1.2 Сетевые подключения	34
2.2 Подключения в стойке	35
2.2.1 Подключение Comprio	36
2.2.2 Подключение контактных интерфейсов	37
2.3 Организация резервных каналов	38
2.3.1 Подключение резервных усилителей	39
2.4 Подключение к системе пожарной сигнализации	40
2.5 Кабели	41
2.5.1 Номенклатура кабелей	42
3. Бесперебойное питание	43
3.1 Общие сведения	43
3.2 Источники бесперебойного питания	43
3.2.1 ИБП PSU 24V-2 (арт. №581722 / -23)	43
4. Общие сведения о кабельных линиях	47
4.1 Линии зон оповещения	47
4.1.1 Линии оповещения и каналы усиления	48
4.1.2 Топология линии и мониторинг исправности	49
4.1.3 Линейные аттенюаторы	50
4.1.4 Оконечный модуль (EOL)	50
4.1.5 Кольцевые линии	51

5. Общие рекомендации по выбору и установке громкоговорителей для систем речевого оповещения	53
5.1 Настенные громкоговорители	53
5.2 Потолочные громкоговорители	57
6. Программирование системы Variodyn D1 (общие сведения)	59
6.1 П/О D1 Designer	59
6.2 Программные возможности системы Variodyn (общие сведения)	61
6.3 П/О D1 Terminal	62
7. Компьютерный мониторинг системы Variodyn D1 (общие сведения)	63
8. Система обратной связи VoCall	64
8.1 Компоненты системы VoCall	65
8.1.1 Пульт управления	65
8.1.2 Блок связи (расширения)	65
8.1.3 Вызывная станция, тип А	66
8.1.4 Вызывной комплект для санузла	66
8.1 Схемы подключения системы VoCall	67

Введение

Настоящее Руководство составлено для проектировщиков и инсталляторов систем речевого оповещения. При проектировании систем речевого оповещения следует неукоснительно следовать требованиям местных правил и нормативов в области пожарной безопасности. Проектирование проводной инфраструктуры, подвода электропитания и пр. должно осуществляться в соответствии с требованиями местных норм и учётом специфики, описываемой в настоящем Руководстве, содержащем информацию об особенностях применения, характеристиках, структуре оборудования систем речевого оповещения Variodyn D1 и являющимся рекомендательным документом.

Правильное применение содержащейся в настоящем Руководстве информации является ответственностью проектировщика.

Honeywell оставляет за собой право модифицировать и обновлять информацию, содержащуюся в настоящем Руководстве, без предварительного уведомления. Пользователь должен убедиться в том, что имеет самую последнюю версию данного документа перед тем, как начинать его использовать.

Руководство содержит конфиденциальную информацию, которая, как и упомянутые технологии и торговые марки являются интеллектуальной собственностью компании Honeywell. Частичное или полное копирование и воспроизведение данной информации без письменного разрешения Honeywell запрещается.

Условные обозначения:



Важная информация – часть документа, требующая особого внимания.



Информация об опасности – возможен риск для жизни, здоровья или риск повреждения оборудования при несоблюдении указанных требований.



Настоящее Руководство описывает наиболее часто востребованные варианты применения описываемого оборудования о общую информацию по его выбору и применению.

Более подробная техническая информация по специфике подключений, монтажа, особых вариантах использования того или иного оборудования и пр. содержится отдельной документации – инструкциях по установке и эксплуатации на соответствующее оборудование.

Полная номенклатура оборудования, в т.ч. не упоминаемого в настоящем Руководстве, содержится в нашем каталоге продукции.

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

Количество в системе	Для стандартн. протокола (протокол 10)	Для протокола версии 3.0 и выше (протокол 11)
Модули DOM	250	400
Каналы усиления	1000	1600
Устройства на шинах DAL*	1000	1600
Линии громкоговорителей	6000	9600

*микрофонные консоли и универсальные модули выходов

- Число одновременно транслируемых программ ограничивается пропускной способностью сети (0,5 МБ на программу)

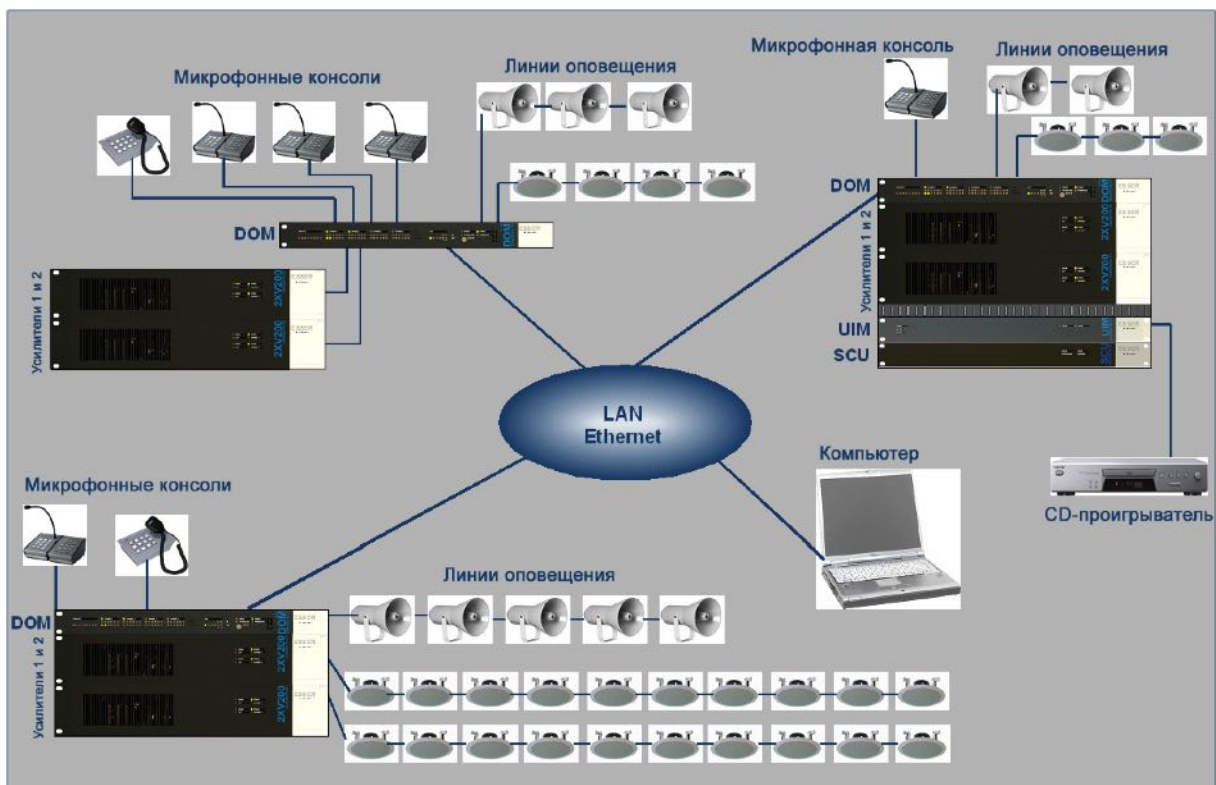
- До 8 одновременно транслируемых программ (сообщений) на один модуль DOM
- Постоянный контроль сети

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 (APU) – при использовании сенсорных микрофонов
 - Фильтр High-pass (низкочастотный) 2х, 4х, 6х в диапазоне 20Гц-20кГц
 - Фильтр Low-pass (высокочастотный) 2х, 4х, 6х 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 НУ.

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.



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

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 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.

1.2.1 Модуль DOM - интерфейсы и подключения

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

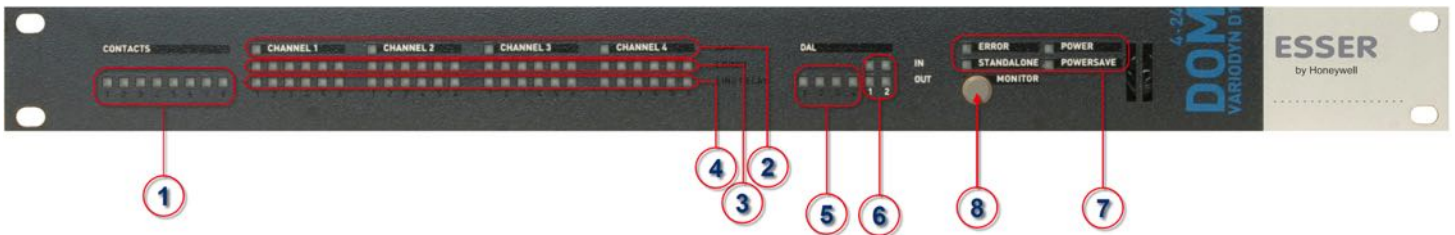


Рисунок 1- Лицевая панель модуля DOM (4-24)

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 (жёлтый 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 (жёлтый 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

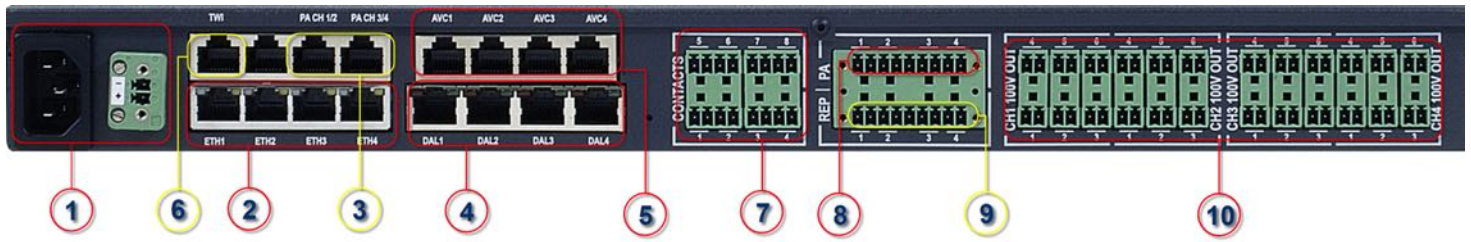
Индикатор “Powersave” (Режим экономии энергии)

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. Транспируемый 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.

На тыльной стороне модуля DOM расположены следующие интерфейсы и разъёмы:



1. Стандартный разъём IEC для подключения сетевого питания 220В и разъём для подключения резервного источника питания 24В

2. Четыре гнезда Ethernet 10/100 Мбит/с, встроенный свитч (RJ45)

3. Два комбинированных разъёма (аудио 0 dB + управление) для каналов 1, 2 и каналов 3, 4 для вывода на усилители (RJ45)

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 (RJ45)

6. Один последовательный интерфейс типа TWI для подключения дополнительного оборудования (RJ45)

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 (клеммные колодки поставляются в комплекте).

Соединения между модулями DOM и усилителями (разъёмы 3, 8 и 9) рекомендуется выполнять стандартными, предварительно собранными кабелями, которые можно заказать вместе с основным оборудованием (подробнее – см. раздел 2.5 - Кабели).

Рисунок 2- Задняя панель модуля DOM 4-24

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

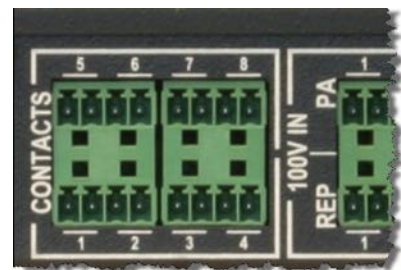


Рисунок 3 – Релейные выходы DOM

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

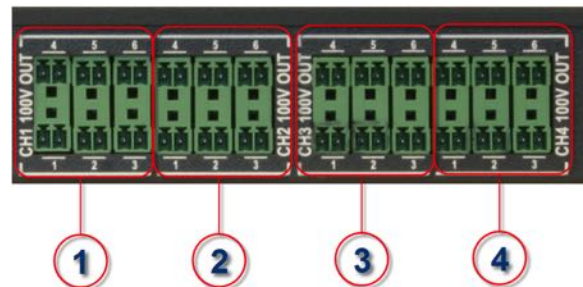


Рисунок 4 –Выходы 100В на DOM 4-24

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
Номинальный уровень	0 dBu
Максимальный уровень	+6 dBu
Частотный диапазон	20 Гц...20 кГц
Макс. нелинейное отклонение	±3 dB в диапазоне трансляции
Гармонические искажения (на номинальном уровне)	< 0,01% при 1 кГц
Максимальные гармонические искажения	0,5% в диапазоне трансляции
Соотношение сигнал/шум: на номинальном уровне	> 90 dB (A-взвешенное)
Импеданс нагрузки	мин. 5 кОм, макс. 500 пФ
Входной импеданс	100 кОм

Входы измерительного микрофона (АРУ)

Тип	балансный без заземления
Номинальный уровень	-51 dBu
Номинальный уровень для микрофонной консоли	0 dBu
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

Коммутируемый ток	30 В пост. тока / 1 А или 30 В перем. тока / 1 А
-------------------	--

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

Потребляемая мощность:

DOM 4-8 с 4 аудиошинами DAL / без аудиошин	70 Вт / 40 Вт при 230 В
DOM 4-24 с 4 аудиошинами DAL / без аудиошин	80 Вт / 50 Вт при 230 В

Физические параметры

Диапазон рабочих температур	-5°C ... +55°C
Диапазон рабочей влажности	15%..90%, без конденсации
Предохранитель питания	T 8A / 250В

Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
-----------------------	---------------------------

Вес нетто / брутто	ок. 5,7 кг / 7,5 кг
Размеры (ВхШхГ)	44x483x360 мм (1HU, 19")
Размеры в упаковке (ВхШхГ)	85x505x470 мм

Заказные индексы

Цифровой модуль выходов DOM 4-8	583361.22
Цифровой модуль выходов DOM 4-24	583362.22

1.2.2 Компактный модуль Comprio

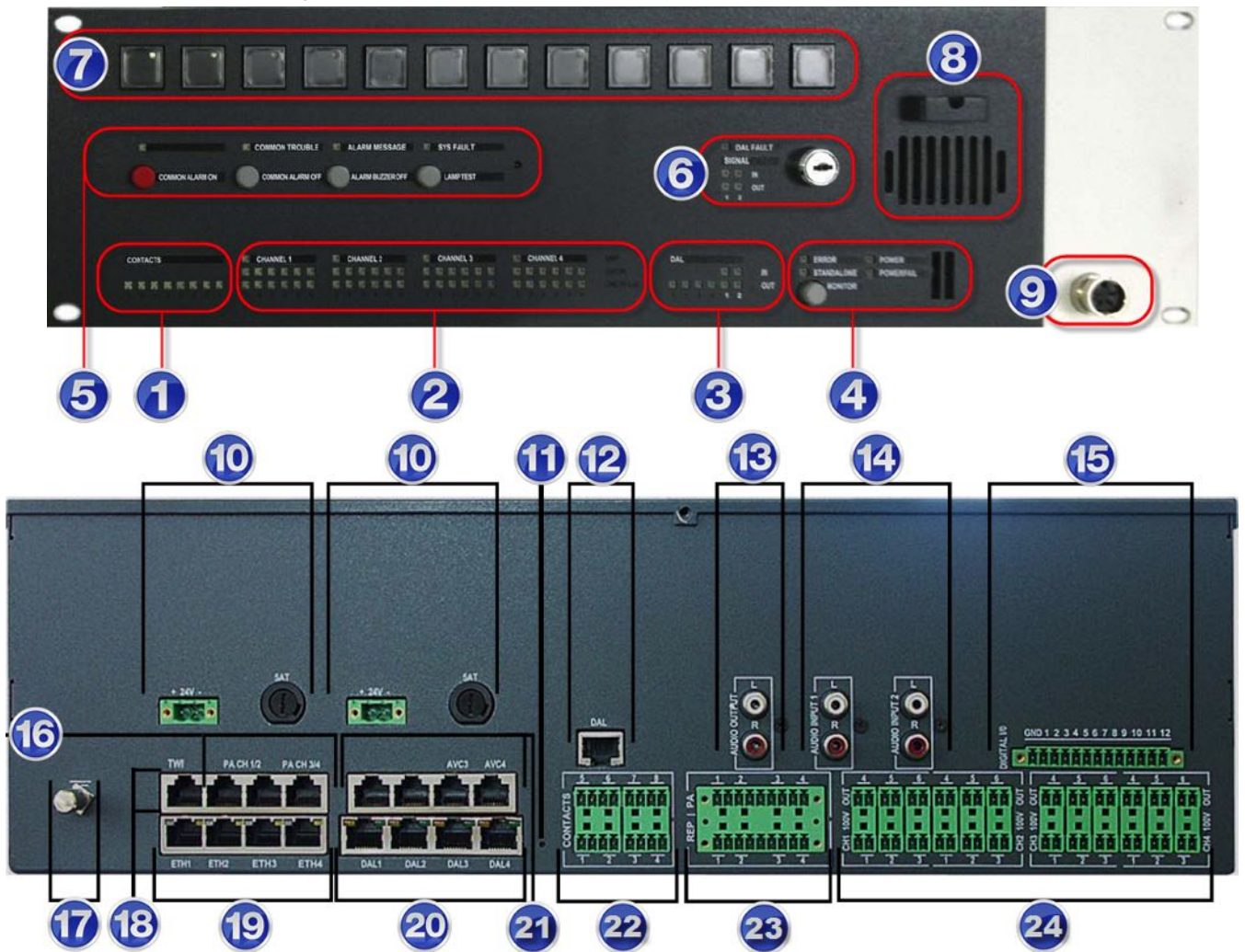


Рисунок 5 – Лицевая и задняя панели модуля Comprio (показан вариант Comprio 4-24)

Назначение

Модуль Comprio может использоваться в качестве главного управляющего модуля в системе речевого оповещения для небольшого или среднего объекта. Функционально модуль Comprio представляет собой комбинацию модуля DOM, модуля UIM и микрофонной консоли DCSF12. В зависимости от модификации, модуль Comprio может быть либо автономным, либо иметь сетевые функции и интеграцию в локальную сеть Ethernet.

Модификации модулей Comprio

- Comprio 4/8 автономный вариант
- Comprio 4/24 автономный вариант
- Comprio 4/8 сетевой вариант
- Comprio 4/24 сетевой вариант

Особенности

- Подключение 4 каналов усиления (как модуль DOM)
- Подключение резервных каналов усиления (как модуль DOM)
- 8 или 24 выхода для подключения линий громкоговорителей (как DOM 4-8 или 4-24)
- Два линейных аудиовхода (как модуль UIM, но входы только небалансного типа)
- Один линейный аудиовыход только небалансного типа (как один из двух выходов на UIM)
- 12 контактных групп – выходы или входы (как блок на 48 контактных групп на UIM)

- Один последовательный интерфейс TWI для взаимодействия с системой пожарной сигнализации Esser by Honeywell или для подключения вспомогательных модулей (как модуль DOM)
- 8 релейных выходов (как модуль DOM)
- 12 свободно программируемых кнопок, громкоговоритель и микрофон на шнуре (как консоль DCSF12)
- Элементы индикации и управления общим оповещением (по требованиям EN54)
- Возможность взаимодействия по локальной сети с другими модулями Comprio, модулями DOM и модулями SCU (только в сетевом варианте)
- Внешнее питание – только 24В. В сочетании со штатным усилителем (4x125Вт) – питание от усилителя. Два входа питания 24В (основной и резервный)

Индикация и подключения (см. рис. 5)

На лицевой стороне модуля Comprio расположены следующие элементы:

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

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

2. Группа индикаторов обозначения статусов каналов усиления и линейных реле

“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 (жёлтый индикатор)	= ошибка или неисправность канала усиления
Индикатор включен (красный индикатор)	= по каналу усиления транслируется тревожное (эвакуационное сообщение)

“Error” (Ошибки на линиях) – верхний ряд индикаторов для отображения неисправных линий оповещения. Comprio 4-8 имеет 8 таких индикаторов, Comprio 4-24 имеет 24 индикатора

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

“Line Relay” (Линейные реле) - нижний ряд индикаторов для отображения активных линий оповещения. Comprio 4-8 имеет 8 таких индикаторов, Comprio 4-24 имеет 24 индикатора

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

3. Группа индикаторов “DAL” для отображения статуса четырёх цифровых шин DAL и их аудиовходов/аудиовыходов (1-4, маркировка чёрными цифрами)

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

(1-2/IN-OUT, маркировка белыми цифрами) – для отображения аудиовходов и аудиовыходов выбранной шины DAL

Индикатор выключен	= вход/выход не опрашивается
Индикатор включен (зелёный индикатор)	= вход/выход опрашивается

4. Группа индикаторов общих статусов, кнопка опроса и зуммер

Индикатор “Power” (Питание)

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

Индикатор “Error” (Ошибка)

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

Индикатор “Standalone” (Автономный режим)

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

Индикатор “Powerfail” (Сбой питания)

Индикатор выключен	= нормальный режим работы
Индикатор включен (жёлтый индикатор)	= один из источников питания (основной или резервный) неисправен

Кнопка “Monitor” (Опрос)

Предназначена для принудительного запроса состояния любого аудиовхода или аудиовыхода модуля Comprio (порядок опроса – см. в таблице ниже). Индикатор опрашиваемого канала включается в мигающий режим. Транслируемый в данный момент аудиосигнал прослушивается через встроенный в Comprio 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.

5. Элементы индикации и управления общим оповещением

Индикатор без маркировки (свободно программируемый)

Индикатор включен (зелёный индикатор)	= запрограммированное событие активно
Индикатор выключен	= запрограммированное событие не активно

Индикатор “Common Trouble” (Общий сбой)

Индикатор выключен	= ошибки отсутствуют
Индикатор мигает (жёлтый индикатор), зуммер включен	= обнаружена неисправность, необходимо подтвердить её нажатием кнопки Monitor (останов зуммера)

Индикатор “Alert Message” (Тревожное сообщение)

Индикатор выключен	= система в дежурном режиме
Индикатор мигает (красный индикатор), зуммер включен	= система транслирует эвакуационное (тревожное) сообщение. Зуммер может быть остановлен нажатием кнопки Alarm Buzzer Off

Индикатор “Sys Fault” (Сбой системы)

Индикатор выключен	= нормальный режим работы
Индикатор включен (жёлтый индикатор), зуммер включен	= обнаружена неисправность системы, зуммер отключается автоматически после устранения неисправности

Кнопка “COMMON ALARM ON” (Запуск общей тревоги)

Нажатие на красную кнопку запускает трансляцию эвакуационного сообщения во всей системе. Включается индикатор “Alert Message” (Тревожное сообщение) и зуммер.

Кнопка “COMMON ALARM OFF” (Останов общей тревоги)

Нажатие на данную кнопку останавливает ранее запущенную трансляцию эвакуационного сообщения во всей системе. Выключается индикатор “Alert Message” (Тревожное сообщение) и останавливается зуммер.

Кнопка “ALARM BUZZER OFF” (Останов зуммера тревоги)

Нажатие на данную кнопку останавливает ранее зуммер, включившийся при запущенной трансляции эвакуационного сообщения во всей системе. Индикатор “Alert Message” (Тревожное сообщение) не выключается, трансляция сообщения не останавливается.

Кнопка “LAMP TEST” (Тест индикаторов)

Нажатие на данную кнопку включает все светодиодные индикаторы на лицевой панели Comprio и зуммер. Индикация остаётся активной, пока нажата данная кнопка.

6. Элементы индикации статусов входных-выходных сигналов DAL-линий

Индикатор “DAL Fault” (Сбой DAL)

Индикатор выключен	= ошибки отсутствуют
Индикатор включен (жёлтый индикатор)	= неполадки на линии DAL: интерфейс неправильно сконфигурирован, неисправен, линии на контролируемых контактных входах 5-12 неисправны или разъём DAL4 на блоке 20 не подключен на разъём DAL 12 (см. описание далее и рис.24)

Индикатор “SIGNAL” (Аудиосигнал)

Индикатор выключен (зелёный индикатор)	= на соответствующем линейном аудиовходе (IN) или аудиовыходе (OUT) присутствует активный аудиосигнал
--	---

Ключ-контакт

Блокирует несанкционированный доступ к кнопкам и микрофону на лицевой панели.

7. Кнопки микрофонной консоли

12 свободно программируемых кнопок для запуска микрофонного пейджинга, музыкальной трансляции и других событий в системе

8. Петля для подвески ручного микрофона и встроенный громкоговоритель

9. Гнездо подключения ручного микрофона



Ручной микрофон не входит в комплект модуля Comprio и должен заказываться отдельно, если его применение необходимо.

На тыльной стороне модуля Comprio расположены следующие элементы:

10. Входы питания 24В - основной и резервный
Внешнее питание модуля Comprio – только 24В. Питание может поступать либо от стоечного ИБП (можно использовать входы от двух разных ИБП), либо от усилителя 4x125 Вт. Контроль питания на втором входе можно отключить, если он не используется.

11. Кнопка сброса



Кнопка предназначена только для заводского тестирования и не должна использоваться в процессе эксплуатации

12. Гнездо DAL – обеспечивает работоспособность кнопок микрофонной консоли (7), расположенных на лицевой панели.



всегда должно быть подключено коротким патч-кабелем к разъёму DAL 4 на блоке 20

13. Линейный аудиовыход – небалансный выход для подключения, например, внешнего рекордера.

14. Два линейных аудиовхода – небалансные входы для подключения внешних аудиоисточников, например, музыкального источника или сигнала ГОЧС.



если используется ручной микрофон передней панели, вход №2 для подключения внешнего источника использовать нельзя

15. 12 контактных групп – электронные ключи, индивидуально программируемые как для приёма внешних контактных сигналов, так и для выдачи управляющего сигнала (на выдачу возможна коммутация до 24В/50 мА).



группы 5-12 имеют контроль внешней линии, если работают как входы

16. Два комбинированных разъёма (аудио 0 dB) для каналов 1, 2 и каналов 3, 4 для вывода на усилители (RJ45)

17. Клемма заземления

18. Один последовательный интерфейс типа TWI для подключения дополнительного оборудования или системы пожарной сигнализации (RJ45)

19. 4-портовый Ethernet-свитч – в сетевых версиях Compro (-net) используется для программирования и сетевого взаимодействия с другими модулями Compro / DOM / SCU. В автономной версии используется только для программирования.

20. Три цифровых аудиошины (DAL) для подключения микрофонных консолей или универсальных интерфейсных модулей UIM (RJ45). Шина DAL-4 зарезервирована для кнопок микрофонной консоли на лицевой панели и всегда должна быть подключена к разъёму DAL (7).

21. Два входа 0dB для подключения измерительных микрофонов и реализации функции АРУ (RJ45)

22. Восемь релейных выходов (сухой контакт Н.З. или Н.Р. – задаётся программно) (Phoenix Contact)

23. Входы 100В

РА – для ввода четырёх основных усиленных сигналов 100В от усилителей мощности (Phoenix Contact)

REP – для ввода четырёх резервных каналов усиления 100В

24. Подключение шлейфов оповещения (линий 100В) (Phoenix Contact):

- Compro 4-8 – 4 канала, по 2 линейных реле в каждом
- Compro 4-24 – 4 канала, по 6 линейных реле в каждом



Штатным усилителем для модуля Compro является 4-канальный усилитель 4XD125В, 4 канала по 125 Вт (см. п. 1.8.1), но модуль также совместим с любыми другими усилителями линейки Variodup. При использовании других усилителей Variodup, необходимо предусмотреть источник питания 24В для Compro.

Модуль Compro – технические характеристики

Аудиовыходы на усилитель мощности

Тип	балансный
Номинальный уровень	0 dBu
Максимальный уровень	+6 dBu
Частотный диапазон	20 Гц...20 кГц
Макс. нелинейное отклонение	±1 dB в диапазоне трансляции
Гармонические искажения (на номинальном уровне)	0,03% при 1 кГц
Максимальные гармонические искажения	0,05% в диапазоне трансляции
Соотношение сигнал/шум: на номинальном уровне	> 75 dB (А-взвешенное)
Импеданс нагрузки	мин. 5 кОм, макс. 500 пФ

Входы измерительного микрофона (АРУ)

Тип	балансный без заземления
Номинальный уровень	-51 dBu
Номинальный уровень для микрофонной консоли	0 dBu
Частотный диапазон	100 Гц...8 кГц
Макс. нелинейное отклонение	±6 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 (А-взвешенное) > 60 dB (невзвешенное)
Выходной импеданс	200 Ом

Контакты выходных реле

Максимальное напряжение	100 В пост. тока / 1А
Максимальный ток	5 А
Сопротивление пиковым нагрузкам	мин. 1,5 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

Электропитание

Основной источник	24 В пост. тока
Резервный источник	24 В пост. тока
Потребляемый ток	макс. 2,6 А при 24 В
Потребляемая мощность: Compro 4-24 с 3 аудиошинами DAL / без аудиошин	26 Вт / 63 Вт при 230 В

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

Honeywell

Температура хранения	-10°C ... +60°C
Диапазон рабочей влажности	15%..90%, без конденсации
Предохранитель питания	T 8A / 250В
Корпус (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Вес Compro 4-8/4-24	ок. 5,7 кг / 6,8 кг
Размеры (ВхШхГ)	483х345 мм (ЗНУ, 19")



характеристики линейных аудиовходов/аудиовыходов и контактных входов/выходов – см. п. 1.3.2 (модуль UIM)

Заказные индексы

Compro 4/8 автономный вариант	583940
Compro 4/24 автономный вариант	583941
Compro 4/8 сетевой вариант	583944
Compro 4/24 сетевой вариант	583945
4-канальный усилитель мощности 4XD125B	580242
Ручной микрофон для передней панели	583308



монтажные и прочие принадлежности – см. каталог продукции

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.
- Для обеспечения резервирования линии подключения (DAL), консоли могут одновременно подключаться к двум разным модулям DOM.
- Расстояние между консолью и модулем DOM может составлять до 300 м (с использованием многомодовых оптоволоконных преобразователей – до 2000 м, с использованием одномодовых преобразователей – до 20000 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.
- Консоли типов DCS15.RE и DCS Plus обеспечивают 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 модуля DOM.

Модификации

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



Рисунок 6 –Консоль DCS15.RE (с модулем расширения DKM18)

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



Рисунок 7 –Консоль DCS2.RE

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



Рисунок 8 –Консоль DCSF12.RE

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



Рисунок 9 –Консоль DCSF1.RE

Honeywell

- Пожарная цифровая микрофонная консоль DCSF7.RE:
 - 7 свободно программируемых кнопок + контакт снятия микрофона (программируемый)
 - 10 индикаторов
 - 1 микрофон ручной микрофон со встроенным громкоговорителем
 - 1 громкоговоритель
 - Монтаж в настенном боксе со стеклянной запирающейся дверцей
 - Позволяет организовать обратную связь с центральным постом, а также другие функции (местное оповещение пожарного отсека, запуск автоматических экстренных объявлений, сброс тревоги на пожарной КП и пр.)



Рисунок 10 – Консоль DCSF7.RE

- Цифровая микрофонная консоль DCS Plus:
 - 12 свободно программируемых кнопок
 - Одна из кнопок защищена откидным колпачком
 - 15 индикаторов
 - 1 микрофон на гибкой стойке (съёмный, с защитой от несанкционированного съёма)
 - 1 громкоговоритель
 - 1 аудиовход 0 dB (разъём 3,5 jack)
 - 1 аудиовыход (разъём 3,5 jack)



Рисунок 11 – Консоль DCS Plus

Расширение кнопок

Любая микрофонная консоль может быть расширена подключением до 6 дополнительных кнопочных модулей - DKM Plus для консолей типа DCS Plus и DKM18 для консолей всех остальных типов.

Таким образом, на одной консоли может быть реализовано до 120 свободно программируемых кнопок и индикаторов.

- Кнопочный модуль расширения DKM18 / DKM Plus:
 - 18 свободно программируемых кнопок
 - 18 индикаторов



Рисунок 12 – Кнопочный модуль DKM18

Рисунок 13 – Кнопочный модуль DKM Plus

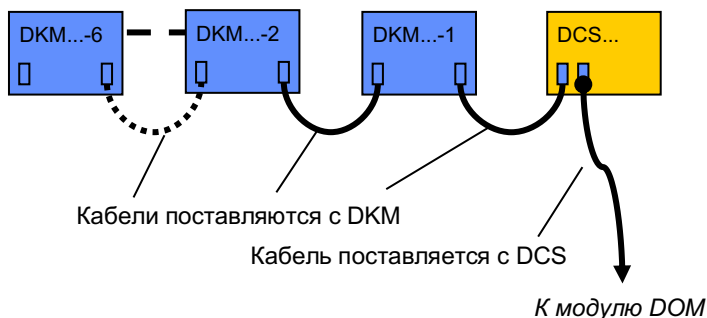


Рисунок 14 – Подключение модулей DKM

Дополнительные монтажные опции

Цифровая микрофонная консоль и кнопочные модули расширения могут быть вмонтированы в поверхность операторского рабочего места.

Для консолей DCS Plus и модулей расширения DKM Plus дополнительные монтажные принадлежности не требуются, для консолей DCS15.RE / DCS2.RE и модуля расширения DKM18 требуется установочный комплект 583507.

Для предотвращения случайных нажатий критических кнопок, на консоль DCS15.RE или модуль расширения DKM18 может быть установлен прозрачный защитный колпачок, закрывающий любой горизонтальный ряд из трёх кнопок. Защищённые таким образом кнопки могут быть нажаты только при откинута колпачке.

Общие особенности консолей Variodyn

- Соответствуют требованиям стандартов IEC 60849 / VDE 0828 / BS 7443
- Не требуют специальных кабелей (используется стандартный кабель CAT5)
- Передача аудио в соответствии с цифровым «студийным стандартом» в формате AES/EBU
- Электретный кардиоидный микрофон на гибкой шее или ручной микрофон на витом шнуре
- 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.RE / DCS Plus)
- Резервирование линии DAL (подключение к двум разным модулям DOM одновременно).

Технические характеристики (DCS Plus)

Цвет	
Основной корпус	RAL 9005 (чёрный)
Вес нетто	ок. 1,4 кг
Размеры (ВхШхГ)	200 x 49,4 x 200 мм

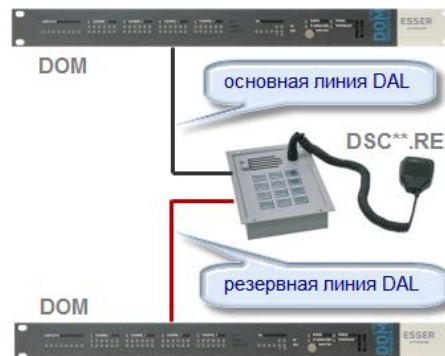


Рисунок 15 –Резервное подключение консоли

Технические характеристики (настольные консоли)

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

Технические характеристики (врезные консоли)

Цвет	
Боковые панели	RAL 9005 (насыщенный чёрный)
Основной корпус	RAL 7037 (пепельно-серый)
Вес нетто / брутто	ок. 1,6 кг / 2 кг
Размеры (ВхШхГ)	194x133x40 мм
Размеры в упаковке (ВхШхГ)	230x135x215 мм

Технические характеристики (настенные консоли)

Цвет	
Основной корпус	RAL 3000 (ярко-красный)
Пульт управления	RAL 9002 (бело-серый)
Вес нетто / брутто	ок. 2 кг / 2,5 кг
Размеры (ВхШхГ)	300x200x30 мм

Подключение консолей

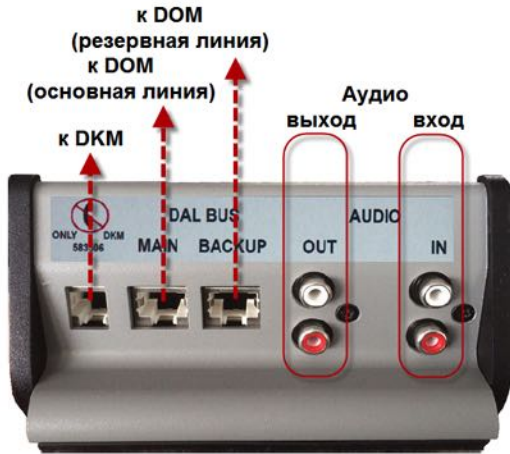
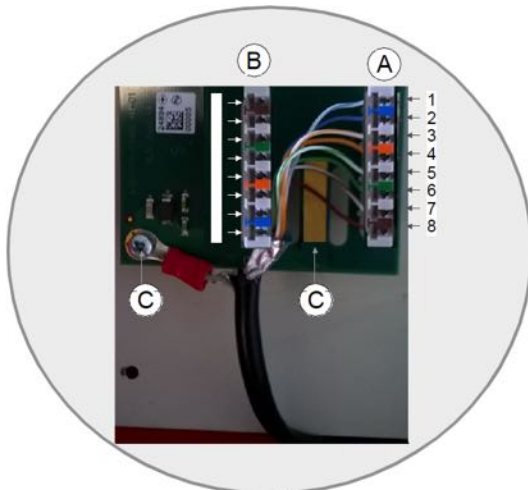


Рисунок 16 – Тыльная сторона консоли DCS15 (арт. № 583501.RE) с резервной линией подключения

Консоли DCS2.RE, DCSF12.RE и DCSF2.RE имеют аналогичное расположение гнёзд подключения, но аудиовход и аудиовыход на них отсутствуют.

Подключение консоли DCSF7.RE



Блок А - основное подключение
Блок В - резервное подключение

Распиновка блоков А и В	
3	бело-оранжевый
4	оранжевый
5	бело-зелёный
2	синий
1	бело-синий
6	зелёный
7	бело-коричневый
8	коричневый
С	экран кабеля



Рисунок 17 – Подключение консоли DCSF7.RE (арт. № 583505.RE) с резервной линией подключения

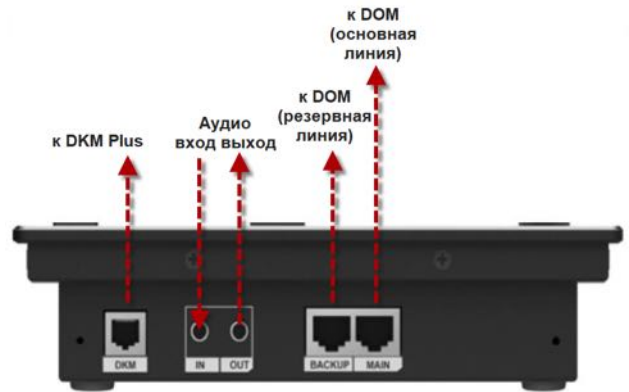


Рисунок 18 – Тыльная сторона консоли DCS Plus (арт. № 583520) с резервной линией подключения

Заказные индексы

Цифровая микрофонная консоль DCS15	583501.RE
Цифровая микрофонная консоль DCS2	583502.RE
Кнопочный модуль расширения DKM18	583506
Прозрачный защитный колпачок	583311
Монтажный комплект для врезного монтажа	583312
Цифровая микрофонная консоль DCSF12 (12 кнопок, с выносным микрофоном)	583503.RE
Цифровая микрофонная консоль DCSF1 (1 кнопка, с выносным микрофоном)	583504.RE
Цифровая микрофонная консоль DCSF7 (7 кнопок, с выносным микрофоном, в настенном боксе)	583505.RE
Цифровая микрофонная консоль DCS Plus	583520
Цифровой кнопочный модуль DKM Plus	583526
Оптоволоконный конвертер OIM для установки в стойке - одномодовый	583316.SM
Оптоволоконный конвертер DCS-O для установки рядом с удалённым устройством - одномодовый	583317.SM
Оптоволоконный конвертер OIM для установки в стойке	583316.21
Оптоволоконный конвертер DCS-O для установки рядом с удалённым устройством	583317.21
Комплект для врезной установки микрофонной консоли DCS.RE	583507

1.3.2 Универсальный интерфейсный модуль UIM

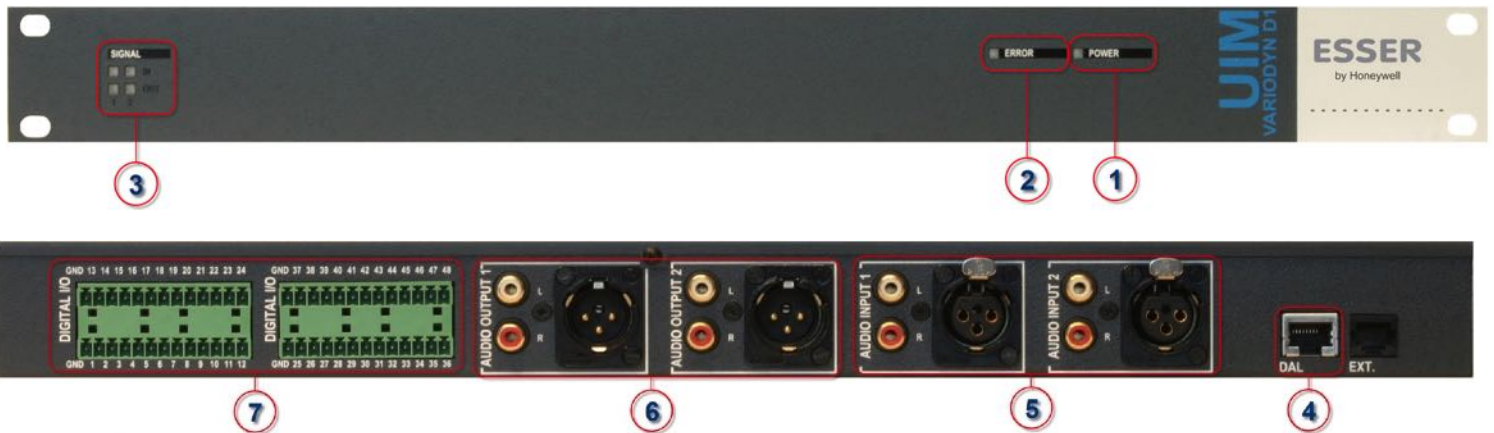


Рисунок 19 – Лицевая и задняя панели модуля UIM

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

2. Индикатор “Error” (Ошибка)

Индикатор выключен	= ошибки отсутствуют
Индикатор включен (жёлтый 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).

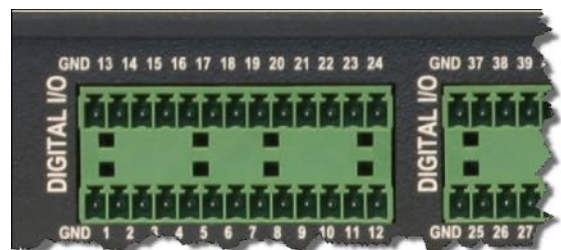


Рисунок 20 – Контактные группы модуля UIM

Параметры подключений

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

Диапазон рабочих температур	-5°C ... +55°C
Диапазон рабочей влажности	15%..90%, без конденсации
Предохранитель питания	T 8A / 250В
Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Вес нетто / брутто	ок. 3 кг / 4,6 кг
Размеры (ВхШхГ)	44x483x360 мм (1НУ, 19")
Размеры в упаковке (ВхШхГ)	85x505x470 мм

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

Аудиовыходы

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

Заказные индексы

Универсальный интерфейсный модуль UIM	583331.21
Оптоволоконный конвертер OIM для установки в стойке	583316.21
Оптоволоконный конвертер DCS-O для установки рядом с удалённым устройством	583317.21
Оптоволоконный конвертер OIM для установки в стойке - одномодовый	583316.SM
Оптоволоконный конвертер DCS-O для установки рядом с удалённым устройством - одномодовый	583317.SM

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 или одномодовый, с разъёмами F-SMA). Позволяет увеличить длину шины DAL до 2000 или до 20000 м соответственно.

Оптоволоконный конвертер OIM (583316.21 и 583316.SM)

для установки в стойке

Модуль крепится в стойке на DIN-рейку, подключается к DAL-интерфейсу модуля DOM питание поступает по линии DAL.



Рисунок 21 – Оптоволоконный конвертер OIM, оптоволоконный конвертер DCS-O

Оптоволоконный конвертер DCS-O (583317.21 и 583317.SM)

для установки рядом с удалённым устройством

К модулю подключается одна микрофонная консоль DCS или один модуль UIM. Подключение осуществляется кабелем CAT5.

Внешнее питание - 24В постоянного тока.



На каждую оптоволоконную линию DAL требуется один конвертер OIM (583316.XX) и один конвертер DCS-O (583317.XX)

1.4 Устройства для последовательного интерфейса TWI

К последовательному порту модуля DOM может быть подключено только устройство одного типа.

1.4.1 Контактный интерфейсный модуль VARIODYN D1 CIM

Компактный вариант модуля UIM (без аудиоинтерфейсов) для небольших систем. Имеет 8 контактных групп, программируемых как входы или выходы. 4 группы являются контролируруемыми.

Подключается к последовательному интерфейсу модуля DOM.

На один DOM можно подключить до двух модулей CIM (последовательно)



Рисунок 22 – Модуль CIM

Заказные индексы
Модуль CIM

583341.21

1.5 Сетевая микрофонная консоль ETCS с сенсорным экраном

В отличие от микрофонных консолей для шины DAL, консоль ETCS является самостоятельным системным устройством с собственным IP-адресом и может подключаться к локальной сети Variodyn в любой её точке. Предусмотрено основное и резервное подключение.

Поддерживается питание от локального источника или от Ethernet-свитча с опцией PoE. Консоль ETCS имеет встроенный линейный аудиовход и линейный аудиовыход. К USB-порту консоли может быть подключен внешний диск для удобного воспроизведения музыкальных и других программ. Во встроенной памяти консоли можно хранить аудиоданные объёмом на 1 час воспроизведения. Если необходимы дополнительные аппаратные кнопки, к консоли можно подключить до трёх кнопочных модулей расширения (DKM Plus, 583526).

Дисплей консоли поддерживает многоязычный пользовательский интерфейс со сменой языка без перезагрузки. Консоль защищена от несанкционированного доступа; поддерживается три типа пользовательских полномочий с разным набором доступных функций.

Раскладка экрана консоли программируется - на ней может быть задано до 100 кнопок выбора зон и до 100 кнопок предварительно заданных функций.

Консоль поддерживает трансляцию файлов из своей локальной памяти по временному расписанию. При этом расписание может задаваться оператором без необходимости привлечения технического персонала для перепрограммирования системы.



Рисунок 23 – Консоль ETCS

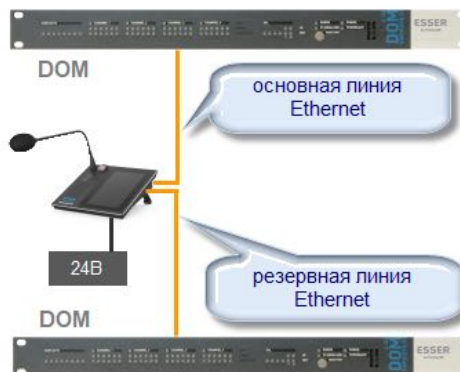


Рисунок 24 – Подключение консоли ETCS



Рисунок 25 – Тыльная сторона консоли ETCS (арт. № 583527)

Технические характеристики

Питание	24 В (внешний блок питания или PoE)
Потребляемый ток	250 мА
Микрофон	электретный, однонаправленный на шибкой стойке 400 мм
Частота дискретизации	48 кГц
Преобразователь АЦ/ЦА	24 Bit
Цвет	RAL 9005 (насыщенный чёрный)
Вес	ок. 1,65 кг
Размеры (ВхШхГ)	200 x 49,4 x 200 мм

Заказные индексы

Сетевая микрофонная консоль ETCS с сенсорным экраном	583527
Цифровой кнопочный модуль DKM Plus	583526



Консоль ETCS не совместима с модулем SCU (см. главу 1.7), их совместное использование в одной сети не поддерживается на уровне протокола



Новый продукт – уточняйте наличие действующего сертификата!

1.6 Усилители мощности

1.6.1 Двухканальные усилители класса D (цифровые)

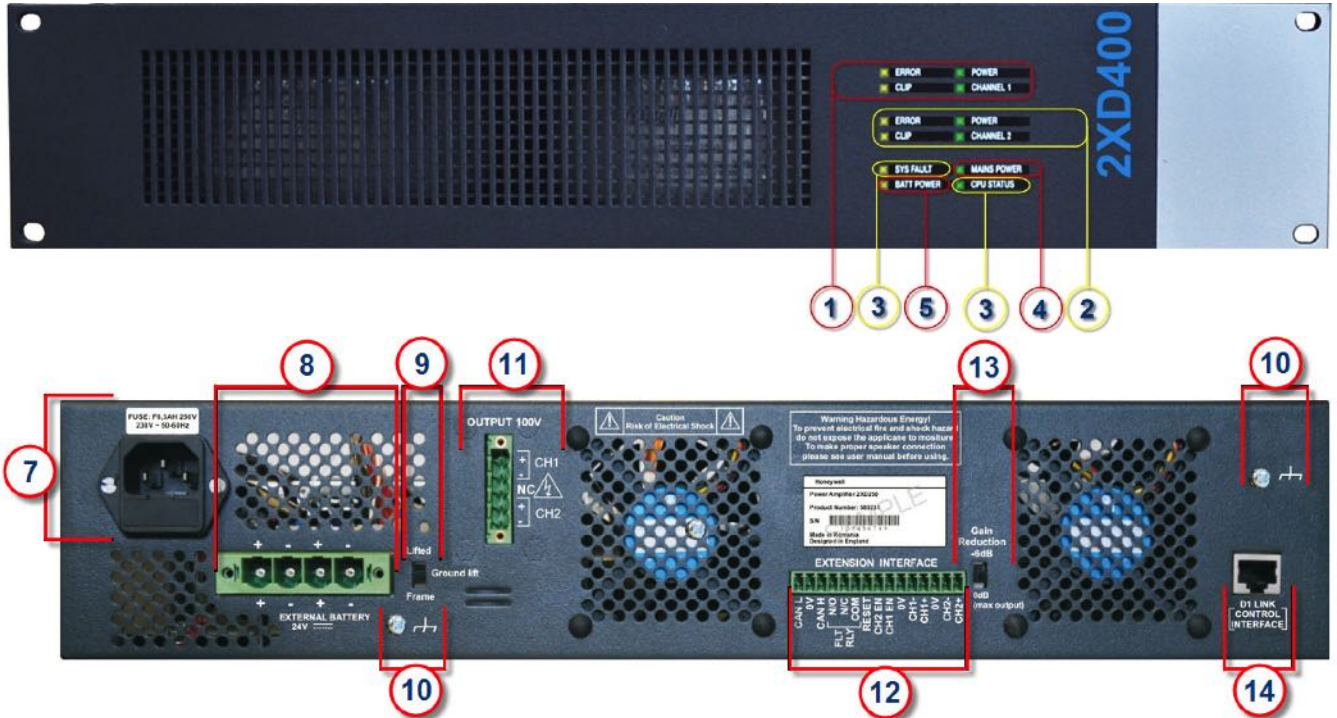


Рисунок 26 – Лицевая и задняя панели двухканального усилителя мощности Variodyn (класс D)

Назначение

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

Модификации усилителей

- 2 x 250Вт и 2 x 400Вт

Особенности

- Класс D
- Встроенная электронная защита против перегрева и коротких замыканий.
- Встроенные вентиляторы с управлением от термостата, сквозная продувка воздуха от лицевой стороны к тыльной.

Индикация и подключения

На тыльной стороне усилителя расположены следующие интерфейсы и разъёмы:

7. Разъём питания 220В (IEC)
8. Разъём резервного питания 24В(Phoenix Contact)
9. Подключение 0 В и корпуса (переключатель)
10. Подключение защитного заземления (под винт)
11. Выход 100В – по 2 каналам - для подключения к модулю DOM (Phoenix Contact)
12. Интерфейс расширения – не используется!
13. Настройка уровня усиления 0 dB (= макс. мощность) или пониженная на -6 dB (переключатель)
15. Комбинированный вход аудио/управление

По двум каналам - для подключения к модулю DOM (RJ45)

На лицевой стороне усилителя расположены следующие элементы индикации:

1. Для канала 1

Индикатор “Power” (Питание)

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

Индикатор “Error” (Ошибка)

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

Индикатор “Clip” (режим клиппинга)

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

Индикатор “Channel x”

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

2. Тот же набор индикаторов для канала 2

3. Sys Fault – Индикатор наличия системной ошибки на усилителе

4. Main Power - Индикатор присутствия сетевого питания 220В

5. Batt Power - Индикатор работы от резервного питания 24В

6. CPU Staus - Индикатор нормальной работы процессора усилителя

Технические характеристики

Класс функционирования	D
Эффективность (КПД)	> 80% (на макс. нагрузке)
Соотношение сигнал/шум	> 101 dB
Гармонические искажения	< 0,3% при 1 кГц
Разделение каналов	> 75 dB
Входной импеданс	> 10 кОм, балансный
Питание	230 В~, 50/60 Гц, от +10% до -5%
Номинальная потребляемая мощность (дежурный режим, питание 220В)	25 Вт (2x250 Вт) 30 Вт (2x400 Вт)
Усилитель 2x250 Вт	при 1/8 нагрузки: 0,4A RMS*
Номинальная потребляемая мощность (питание 220В)	при 1/3 нагрузки: 1,0A RMS
	при 1/1 нагрузки: 2,8A RMS
Усилитель 2x250 Вт	при 1/8 нагрузки: 3,6A RMS*
Номинальная потребляемая мощность (питание 24В)	при 1/3 нагрузки: 8,8A RMS
	при 1/1 нагрузки: 25A RMS
Усилитель 2x400 Вт	при 1/8 нагрузки: 0,7A RMS*
Номинальная потребляемая мощность (питание 220В)	при 1/3 нагрузки: 1,6A RMS
	при 1/1 нагрузки: 4,5A RMS
Усилитель 2x400 Вт	при 1/8 нагрузки: 5,6A RMS*
Номинальная потребляемая мощность (питание 24В)	при 1/3 нагрузки: 13,9A RMS
	при 1/1 нагрузки: 40,5A RMS

Диапазон рабочих температур	-5°C ... +55°C
Диапазон рабочей влажности	< 93%, без конденсации
Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Вес нетто	16,5 кг
2 x 250 Вт	
2 x 400 Вт	19 кг
Размеры (ВxШxГ)	88 x 483 x 400 мм (2HU)

Заказные индексы

Усилитель 2 x 250 Вт	580231
Усилитель 2 x 400 Вт	580232
Системный кабель DOM > усилитель (1 кабель на 1 усилитель)	583491
Системный кабель 100В: 2 усилителя > DOM (1 кабель на 2 усилителя)	583477.21
Системный кабель 100В: 1 усилитель > DOM (1 кабель на 1 усилитель)	583476.21

Подключение

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



При расчёте мощности усилителей, предусматривайте 20% резерв.

1.6.2 Четырёхканальный усилитель 4XD125B класса D (цифровой)

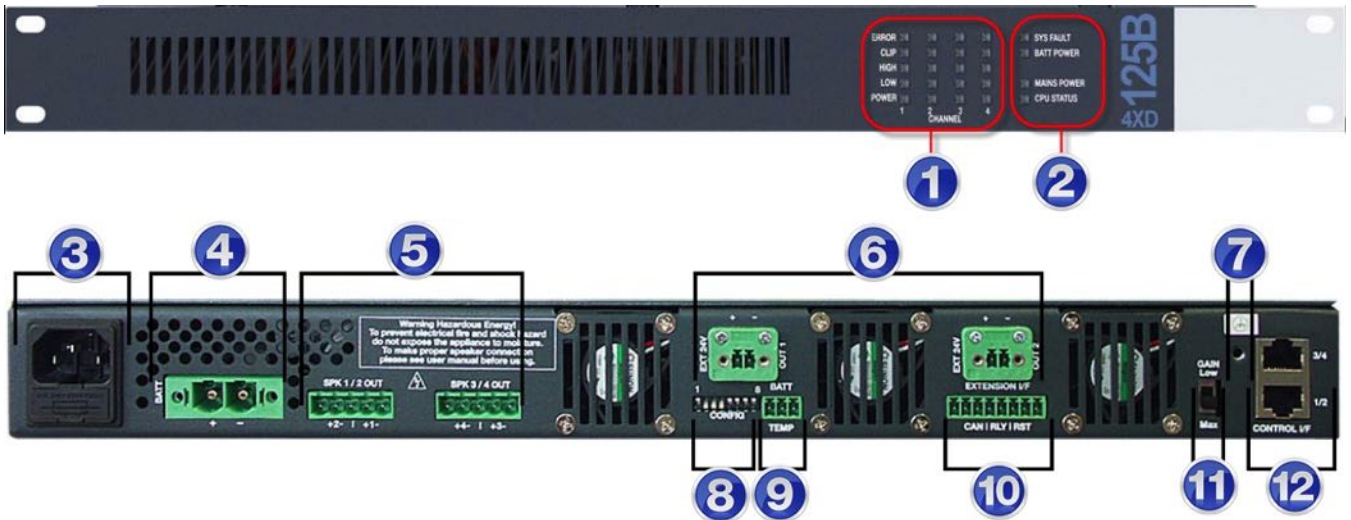


Рисунок 27 – Лицевая и задняя панели четырёхканального усилителя мощности 4XD125B

Назначение

Усилитель с 4 независимыми каналами усиления по 125 Вт каждый. Является штатным усилителем для модулей Compro, но совместим также и с модулями DOM.

При использовании с модулем Compro, усилитель 4XD125B также является источником питания для модуля Compro, а также может использоваться в качестве ИБП, поскольку имеет подключение для внешних аккумуляторов и блок заряда и контроля подключенных аккумуляторов. Данная особенность делает модуль Compro, в сочетании с данным усилителем, идеальным решением для систем с большим количеством распределённых маломощных зон, позволяя организовать нужное количество разнесённых по объекту небольших стоек с оборудованием оповещения.

Особенности

- Класс D
- Встроенная электронная защита против перегрева и коротких замыканий.
- Встроенные вентиляторы с управлением от термостата, сквозная продувка воздуха от лицевой стороны к тыльной.
- Самотестирование и самодиагностика при помощи встроенного микроконтроллера
- Встроенное зарядное устройство для аккумуляторов резервного питания усилителя и подключенного модуля Compro / DOM (2 x 12 В / 65 Ач)
- Один из 4 каналов может использоваться в качестве резервного

Индикация и подключения

На лицевой стороне усилителя расположены следующие элементы индикации:

1. Для каналов 1-4

Индикатор "Power" (Питание)

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

Индикатор "Error" (Ошибка)

Индикатор выключен	= ошибки отсутствуют
Индикатор включен (жёлтый индикатор)	= неисправность или перегрузка указанного канала усиления

Индикатор "Clip" (режим клиппинга)

Индикатор выключен	= управление уровнем усиления находится в нормальном диапазоне
Индикатор включен (жёлтый индикатор)	= канал усилителя работает на пределе возможного (например, на 0,5 dB под полной нагрузкой, или уровень сигнала слишком высокий – требуется более мощный усилитель)

Индикатор "Power"

Индикатор выключен	= канал усиления отключен
Индикатор включен (зелёный индикатор)	= нормальный режим

Индикатор "High"

Индикатор включен (зелёный индикатор)	= уровень звукового сигнала на -3 dB или -6 dB ниже ожидаемого верхнего уровня сигнала (режим задаётся DIP-переключателем на усилителе)
---------------------------------------	---

Индикатор "Low"

Индикатор включен (зелёный индикатор)	= уровень звукового сигнала на -6 dB или -20 dB ниже ожидаемого нижнего уровня сигнала (режим задаётся DIP-переключателем на усилителе)
---------------------------------------	---

2. Группа общих индикаторов

Sys Fault (жёлтый) – Индикатор наличия системной ошибки на усилителе

Main Power (зелёный) - Индикатор присутствия сетевого питания 220В

Batt Power (жёлтый) - Индикатор работы от резервного питания 24В

CPU Status (мигающий зелёный) - Индикатор нормальной работы процессора усилителя



После подачи питания и загрузки усилителя, индикаторы SYS FAULT, BATT POWER, MAINS POWER и CPU STATUS включаются на 4 секунды в особой комбинации.

На тыльной стороне усилителя расположены следующие интерфейсы и разъёмы:

3. Разъём питания 220В (IEC)
 4. Разъём резервного питания 24В – подключение аккумуляторов (Phoenix Contact)
 5. Выход 100В – по 4 каналам - для подключения к модулю Comprio / DOM (Phoenix Contact)
 6. Два выхода питания 24В для модуля Comprio
 7. Подключение 0 В и корпуса
 8. Блок DIP-переключателей для настройки
 9. Подключение термосенсора (только если подключены аккумуляторы)
 10. Интерфейс расширения – не используется!
 11. Настройка уровня усиления MAX (= макс. мощность) или пониженная (LOW) – для подавления клиппинга
 12. Входы аудио
- Ввод аудиосигналов 2 x 2 канала – от модуля Comprio / DOM (RJ45)

Технические характеристики

Класс функционирования	D
Эффективность (КПД)	> 80% (при питании от аккумуляторов)
Соотношение сигнал/шум	> 90 dBA
Фактор дисторсии	< 0,05% при 1 кГц
Разделение каналов	> 75 dB
Входной импеданс	> 10 кОм, балансный
Питание	230 В~, 50/60 Гц, от +10% до -5% при 1/8 нагрузки: 0,638A RMS* <u>тепловыделение 56,3 Вт</u> при 1/3 нагрузки: 1,13A RMS <u>тепловыделение 79 Вт</u> при 1/1 нагрузки: 2,95A RMS <u>тепловыделение 209 Вт</u>
Номинальная потребляемая мощность (питание 220В)	

при 1/8 нагрузки: 4,28A RMS <u>тепловыделение 40,5 Вт</u>
при 1/3 нагрузки 9,44A RMS <u>тепловыделение 51,2 Вт</u>
при 1/1 нагрузки 26,5A RMS тепловыделение 131 Вт

Номинальная потребляемая мощность (питание 24В)

* RMS = среднеквадратичное значение

Выходная мощность	4 x 125 Вт
Диапазон частот (на номинальной мощности)	20 Гц...22 кГц
Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Рабочая температура	-5 °С ... +45 °С
Относительная влажность воздуха	40 % ... 90 % (без конденсации)
Вес	ок. 7,5 кг
Размеры (ВxШxГ)	44 x 483 x 402 мм (1HU)

Заказные индексы

Усилитель 4 x 125 Вт	580242
Комплект кабелей, 24 В для подключения Comprio и усилителя 4XD125B/250B	583414
Комплект кабелей для подключения аккумуляторов к усилителю (Comprio)	583413
Системный кабель DOM > усилитель	583491
(2 кабеля на 1 усилитель)	
Системный кабель 100В: 2 усилителя > DOM	583477.21
(1 кабель на 1 усилитель)	
Системный кабель 100В: 1 усилитель > DOM	583476.21
(2 кабеля на 1 усилитель)	

Подключение

Для подключения усилителей к модулю Comprio / DOM можно использовать готовые специализированные кабели (см. раздел 2.5 - Кабели).



При расчёте мощности усилителей, предусматривайте 20% резерв.

1.6.3 Четырёхканальный усилитель 4XD250B класса D (цифровой)

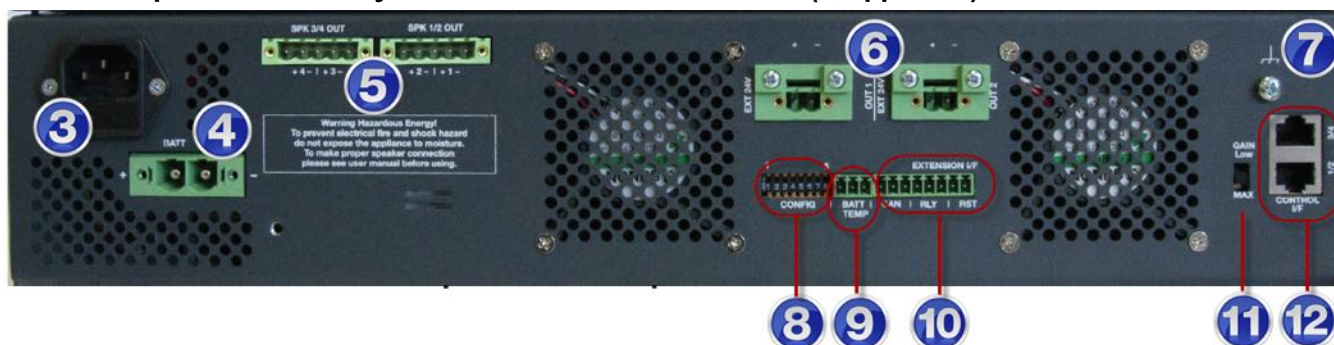


Рисунок 28 – Задняя панель четырёхканального усилителя мощности 4XD250B

Назначение

Усилитель с 4 независимыми каналами усиления по 250 Вт каждый. Является штатным усилителем для модулей DOM и Comprio.

При использовании с модулем Comprio, усилитель 4XD250B является источником питания для модуля Comprio, а также может использоваться в качестве ИБП, поскольку имеет подключение для внешних аккумуляторов и блок заряда и контроля подключенных аккумуляторов. Данная особенность делает модуль Comprio, в сочетании с данным усилителем, идеальным решением для систем с большим количеством распределённых маломощных зон, позволяя организовать нужно количество разнесённых по объекту небольших стоек с оборудованием оповещения.

Особенности

- Класс D
- Встроенная электронная защита против перегрева и коротких замыканий.
- Встроенные вентиляторы с управлением от термостата, сквозная продувка воздуха от лицевой стороны к тыльной.
- Самоотестирование и самодиагностика при помощи встроенного микроконтроллера
- Встроенное зарядное устройство для аккумуляторов резервного питания усилителя и подключенного модуля Comprio / DOM (2 x 12 В / 65 Ач или 2 x 12 В / 105 Ач)
- Любой/любые из 4 каналов могут использоваться в качестве резервных

Индикация и подключения

Индикаторы на лицевой стороне усилителя – аналогичны индикаторам усилителя 4XD125B (см. п. 1.5.2).

На тыльной стороне усилителя расположены следующие интерфейсы и разъёмы:

3. Разъём питания 220В (IEC)
 4. Разъём резервного питания 24В – подключение аккумуляторов (Phoenix Contact)
 5. Выход 100В – по 4 каналам - для подключения к модулю Comprio / DOM (Phoenix Contact)
 6. Два выхода питания 24В для модуля Comprio
 7. Подключение 0 В и корпуса
 8. Блок DIP-переключателей для настройки
 9. Подключение термосенсора (только если подключены аккумуляторы)
 10. Интерфейс расширения – не используется!
 11. Настройка уровня усиления MAX (= макс. мощность) или пониженная (LOW) – для подавления клиппинга
 12. Входы аудио
- Ввод аудиосигналов 2 x 2 канала – от модуля Comprio / DOM (RJ45)

Технические характеристики

Класс функционирования	D
Эффективность (КПД)	> 80% (при питании от аккумуляторов)
Соотношение сигнал/шум	> 90 dBA
Фактор дисторсии	< 0,03% при 1 кГц
Разделение каналов	> 75 dB
Входной импеданс	20 кОм, балансный
Питание	230 В~, 50/80 Гц, от +10% до -15%
	1/8 нагрузки: 1,04A RMS* тепловыделение 114 Вт
	1/3 нагрузки: 2,2A RMS тепловыделение 186 Вт
	1/1 нагрузки: 6,2A RMS тепловыделение 426 Вт
	1/8 нагрузки: 8,2A RMS тепловыделение 72 Вт
	1/3 нагрузки: 18,6A RMS тепловыделение 114 Вт
	1/1 нагрузки: 53,5A RMS тепловыделение 269 Вт
Номинальная потребляемая мощность (питание 220В)	
Номинальная потребляемая мощность (питание 24В)	

* RMS → среднееквадратичное значение

Выходная мощность	4 x 250 Вт
Диапазон частот (на номинальной мощности)	20 Гц...22 кГц
Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Рабочая температура	-5 °С ... +45 °С
Относительная влажность воздуха	40 % ... 90 % (без конденсации)
Вес	ок. 12 кг
Размеры (ВхШхГ)	88 x 483 x 402 мм (2НУ)

Заказные индексы

Усилитель 4 x 250 Вт	580243
Комплект кабелей, 24 В для подключения Compro и усилителя 4XD125B/250B	583414
Комплект кабелей для подключения аккумуляторов к усилителю (Compro)	583413
Системный кабель DOM > усилитель (2 кабеля на 1 усилитель)	583491
Системный кабель 100В: 2 усилителя > DOM (1 кабель на 1 усилитель)	583477.21
Системный кабель 100В: 1 усилитель > DOM (2 кабеля на 1 усилитель)	583476.21

Подключение

Для подключения усилителей к модулю Compro / DOM можно использовать готовые специализированные кабели (см. раздел 2.5 - Кабели).



При расчёте мощности усилителей, предусматривайте 20% резерв.

1.6.4 Четырёхканальные усилители 4XD300B и 4XD500B класса D (цифровые)

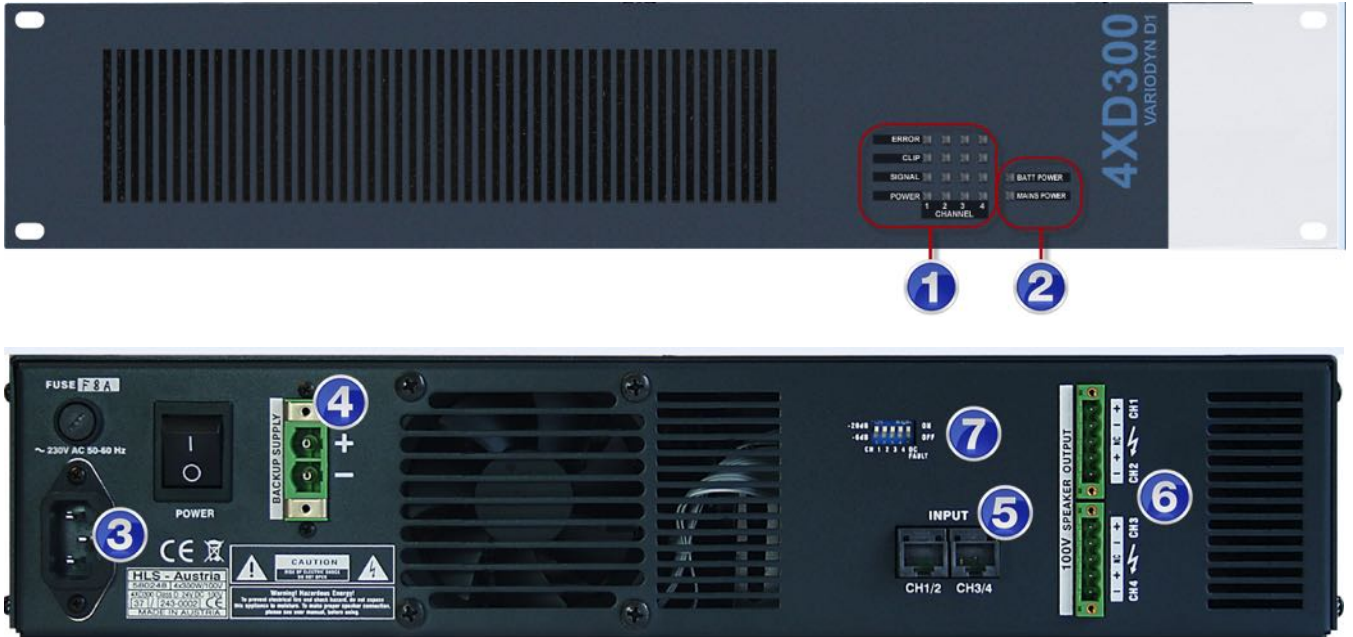


Рисунок 29 – Лицевая и задняя панели четырёхканального усилителя мощности Variodyn (класс D)

Назначение

Усилители мощности с четырьмя цифровыми отдельными каналами 100 В (без трансформаторов). Совместимы с модулями DOM и модулями Compro. Питание модулей Compro (24 В) при использовании с данными усилителями необходимо предусмотреть отдельно.

Модификации усилителей

- 4 x 300Вт и 4 x 500Вт

Особенности

- Класс D
- Встроенная электронная защита против перегрева и коротких замыканий.
- Встроенные вентиляторы с управлением от термостата, сквозная продувка воздуха от лицевой стороны к тыльной.
- Самотестирование и самодиагностика при помощи встроенного микроконтроллера
- Не может быть использован в качестве ИБП
- Любой/любые из 4 каналов могут использоваться в качестве резервных

Индикация и подключения

На лицевой стороне усилителя расположены следующие элементы индикации:

1. Для каналов 1-4

Индикатор “Power” (Питание)

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

Индикатор “Error” (Ошибка)

Индикатор выключен	= ошибки отсутствуют
--------------------	----------------------

Индикатор включен (жёлтый индикатор)	= неисправность или перегрузка указанного канала усиления
--------------------------------------	---

Индикатор “Clip” (режим клиппинга)

Индикатор выключен	= управление уровнем усиления находится в нормальном диапазоне
Индикатор включен (жёлтый индикатор)	= канал усилителя работает на пределе возможного (например, на 0,5 dB под полной нагрузкой, или уровень сигнала слишком высокий – требуется более мощный усилитель)

Индикатор “Signal” (Активный сигнал)

Индикатор выключен	= в данном канале отсутствует аудиотрансляция
Индикатор включен	= в данном канале осуществляется аудиотрансляция

2. Группа общих индикаторов

Main Power (зелёный) - Индикатор присутствия сетевого питания 220В

Batt Power (жёлтый) - Индикатор работы от резервного питания 24В

На тыльной стороне усилителя расположены следующие интерфейсы и разъёмы:

3. Разъём питания 220В (IEC)

4. Разъём резервного питания 24В (Phoenix Contact)

5. Входы аудио

Ввод аудиосигналов 2 x 2 канала – от модуля Compro / DOM (RJ45)

6. Выход 100В – по 4 каналам - для подключения к модулю Compro / DOM (Phoenix Contact)

7. Блок DIP-переключателей для настройки

Настройка уровня усиления -6dB (=нормальная мощность) или -20 dB (=пониженная) – для подавления клиппинга

Настройка мониторинга резервного питания 24В (вкл./выкл.)

Технические характеристики

Класс функционирования	D
Эффективность (КПД)	> 80% (при питании от аккумуляторов)
Фактор дисторсии	< 0,03% при 1 кГц
Разделение каналов	> 94 dB (4XD300) > 92 dB (4XD500)
Входной импеданс	20 кОм, балансный
Питание	230 В~, 50/60 Гц, от +10% до -5%
	0,5 А (дежурный режим)
Номинальная потребляемая мощность (питание 220В)	9,7 А (максимальная для усилителя 4XD300) 15 А (максимальная для усилителя 4XD500)
Номинальная потребляемая мощность (питание 24В)	1/8 нагрузки (речь): 12,5А RMS (4XD300) 17,6А RMS (4XD500) 1/3 нагрузки (музыка): 25,9А RMS (4XD300) 40,1А RMS (4XD500)

* RMS → среднеквадратичное значение

Выходная мощность 4 x 300 Вт (4XD300)

Диапазон частот (на номинальной мощности)	4 x 500 Вт (4XD500) 20 Гц...20 кГц
Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Рабочая температура	-5 °С ... +55 °С
Относительная влажность воздуха	40 % ... 93 % (без конденсации)
Вес	ок. 14 кг
Размеры (ВxШxГ)	88 x 483 x 454 мм (2НУ)

Заказные индексы

Усилитель 4 x 300 Вт	580248.11
Усилитель 4 x 500 Вт	580249.11
Системный кабель DOM > усилитель (2 кабеля на 1 усилитель)	583491
Системный кабель 100В: 2 усилителя > DOM (1 кабель на 1 усилитель)	583477.21
Системный кабель 100В: 1 усилитель > DOM (2 кабеля на 1 усилитель)	583476.21

Подключение

Для подключения усилителей к модулю Comprio / DOM можно использовать готовые специализированные кабели (см. раздел 2.5 - Кабели).



При расчёте мощности усилителей, предусматривайте 20% резерв.

1.7 Системный коммуникационный модуль SCU

Рисунок 30 – Лицевая панель модуля SCU

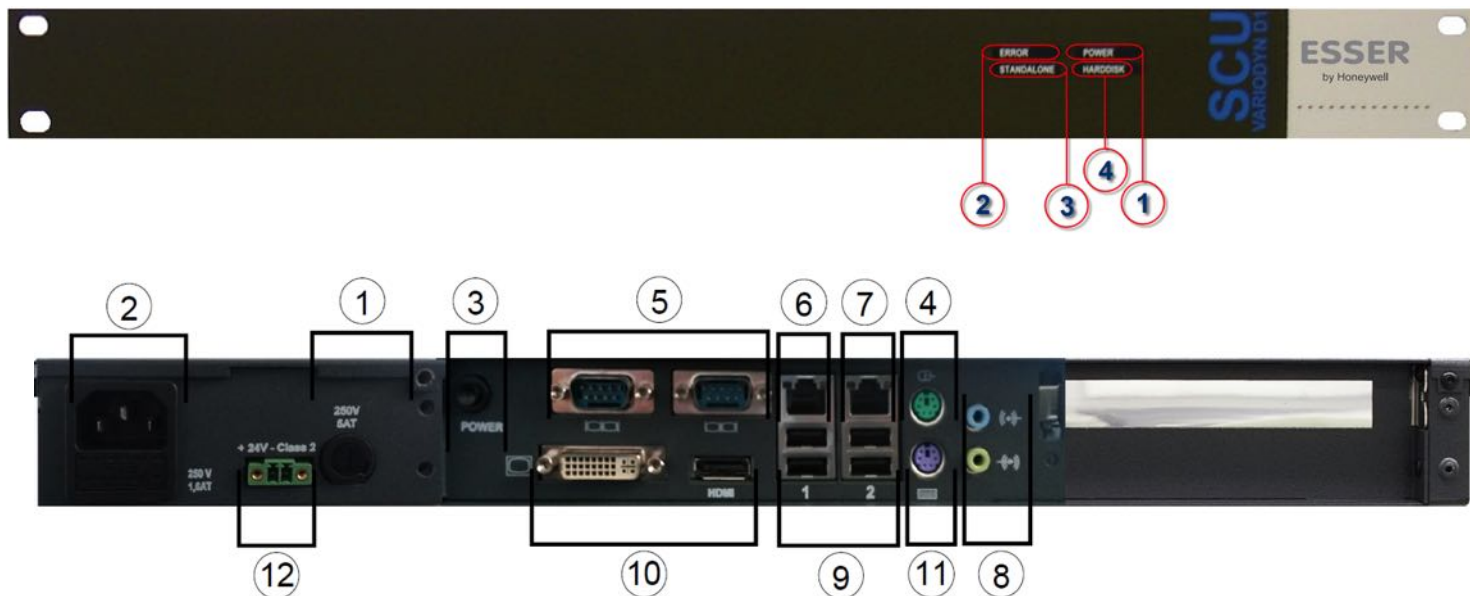


Рисунок 31 – Задняя панель модуля SCU (арт.№ 583381.31)

Назначение

Системный коммуникационный модуль SCU предназначен для хранения цифровых аудиоданных системы речевого оповещения VARIODYN® D1. Он обеспечивает как воспроизведение, так и запись нескольких аудиосигналов одновременно (до 20 на один модуль SCU). Модуль подключается через Ethernet к сети VARIODYN® 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 1000 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 на лицевой панели

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 Variodyn
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

Подключения на задней панели

1. Предохранитель 5 AT / 250 В

2. Гнездо сетевого питания IEC 230 В перем. тока с предохранителем 1,6 АТ

3. Кнопка рестарта устройства / кнопка отключения устройства (остановка системы)

4, 5, 7, 8, 10, 11. – интерфейсы не используются

6. Ethernet-подключение к DOM или настроенному компьютеру (используется только гнездо №1)

9. 4 x порта USB – только для сервисных функций

12. Вход резервного питания 24 В пост. тока

Технические характеристики

Объём флеш-памяти	1024 МБ (~120 минут)
Объём жёсткого диска	100 ГБ (~1000 часов)
Основное питание	230 В перем. тока / 50 ... 60 Гц, +10 % / - 15 %
Потребляемый ток	0,2 А при 230 В 0,9 А при 24 В пост. тока
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 (ВхШхГ)	44x483x360 мм (1НУ, 19")
Размеры в упаковке (ВхШхГ)	85x505x470 мм

Заказные индексы

Системный коммуникационный модуль SCU	583381.31
---------------------------------------	-----------



Для работы SCU необходимо, чтобы сеть Variodun использовала протокол 10.
В связи с этим работа консолей ETCS в сети, где имеется SCU, возможна при условии использования версии прошивки ETCS 2.0.2 и выше.

1.8 Распределитель сетевого питания MSU

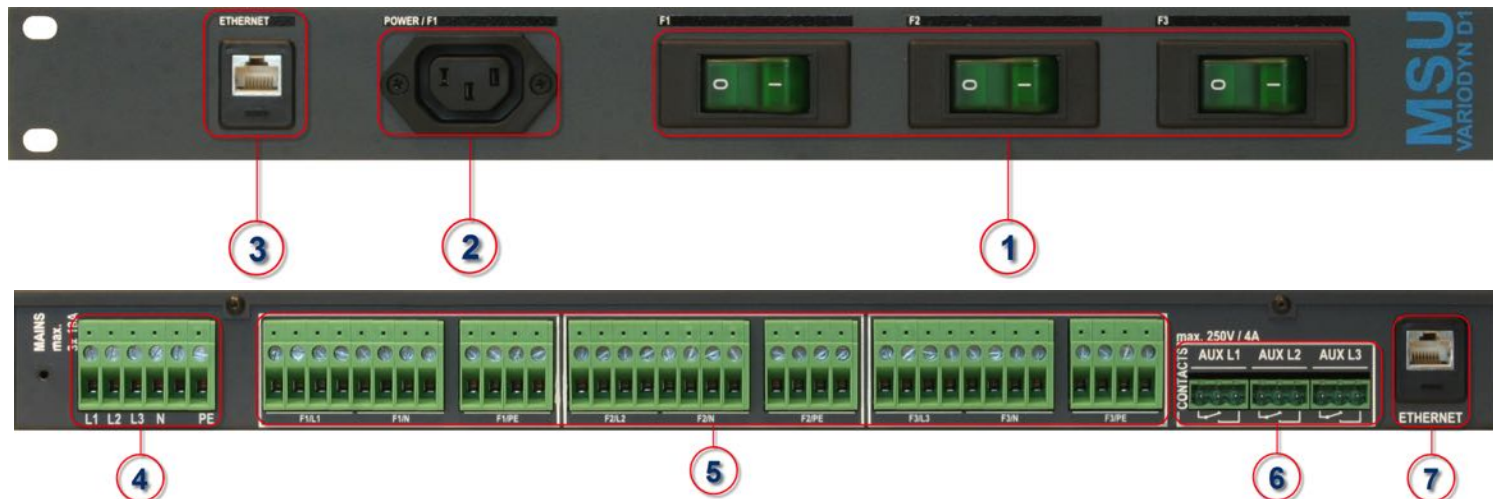


Рисунок 32 – Лицевая и задняя панели модуля MSU

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 (нагрузка на каждую группу - 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	20А
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
Сопrotивление изоляции	> 100 Мом (500 В пост. тока)
Коммутируемый ток	до 150 А
Выходные реле:	
Тип	трёхполюсные
Номинальное напряжение	250 В переменный ток, 220 В постоянный ток
Номинальный ток:	
переменный	макс. 4А при 250 В
постоянный	макс. 4А при 0-24 В макс. 1А при 60 В макс. 0,5А при 110 В макс. 0,25А при 220 В
Защита от перенапряжения	тестовое напряжение до 3000 В
Сопrotивление изоляции	> 100 Мом (500 В пост. тока)
Диапазон рабочих температур	-5°C ... +55°C
Диапазон рабочей влажности	15%..90%, без конденсации
Предохранитель питания	T 8А / 250В
Лицевая панель (цвет)	RAL 7016 (серый антрацит)
Вес	ок. 4,2 кг
Размеры (ВxШxГ)	1НУ, 19", 345 мм

Заказные индексы

Распределитель питания MSU 583371.21

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, за исключением хабов.

Сеть Variodyn D1 может иметь древовидную структуру:

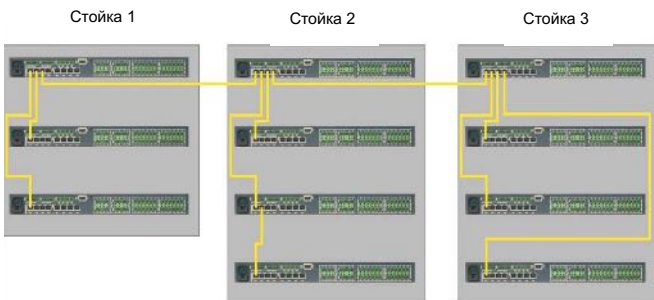


Рисунок 33 Пример распределённого подключения стоек (сетевое оборудование ЛВС не показано)

При специальных требованиях к сетевой инфраструктуре Ethernet, могут применяться специализированные оптоволоконные Ethernet-свитчи, тип 583394.11 (с трансиверами 583392.11, 583393.11).

Назначение устройства

Организация безопасной оптоволоконной сети для передачи аудиоданных и команд между стойками оборудования в распределённой системе речевого оповещения Variodyn D1.

Устройство имеет сертификат пожарной безопасности и позволяет организовать устойчивую в условиях повреждения сеть кольцевой топологии.



Рисунок 34 Внешний вид свитча и трансивера

Модификации

Устройство состоит из собственно свитча 583394.11 и устанавливаемых в него трансиверов 583392.11 (для многомодового оптоволокна) и 583393.11 (для одномодового оптоволокна). Для организации сети по кольцевой топологии, свитч должен оснащаться двумя трансиверами, в соответствии с используемым типом оптоволоконного кабеля.

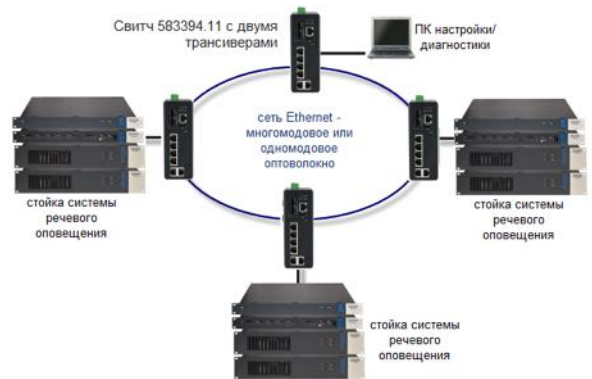


Рисунок 35 Построение кольцевой оптоволоконной сети Ethernet

Технические характеристики

Порты (с установленными трансиверами)	- 6 портов RJ-45 - 10/100/1000BaseT(X) с поддержкой функций Auto MDI/MDI-X - 2 порта для оптоволоконного подключения 100/1000 (слот SFP с поддержкой «горячего» подключения), разъёмы – Duplex LC - 1 порт USB 2.0 для обновления прошивки, резервирования / восстановления конфигурации, загрузки и чтения системного журнала - 1 порт RS-232 на разъёме RJ-45, с консольным кабелем 115.2bps, 8,N,1
Длина волны	1310 нм; макс. – 1380 нм (583392.11) / 1360 нм (583393.11)
Сетевой кабель	10Base-T: двухпарный UTP/STP Cat.3,4, 5 EIA/TIA-568 100-Ом (100м) 100Base-TX: двухпарный UTP/STP Cat. 5 cable EIA/TIA-568 100-Ос (100м)
Оптоволоконный кабель	для 583392.11 (многомодовый): 50/125µm~62.5/125µm для 583393.11 (одномодовый): 9/125µm Возможные дистанции: 2 км (многомодовый) / 30 км (одномодовый)
Протоколы	CSMA/CD, IGMP v1/v2, SNMP v1/v2c/v3, TFTP, SNTP, SMTP, RARP, RMON, Syslog
Питание	12 – 48 В пост. тока
Потребляемая мощность	15 Вт
Относительная влажность воздуха	от 5% до 95%, без образования конденсата
Температура окружающей среды	-10°C - 65°C
Температура хранения	14°C - 85°C
Размеры (В x Ш x Г)	46 x 142 x 99 мм

2.2 Подключения в стойке

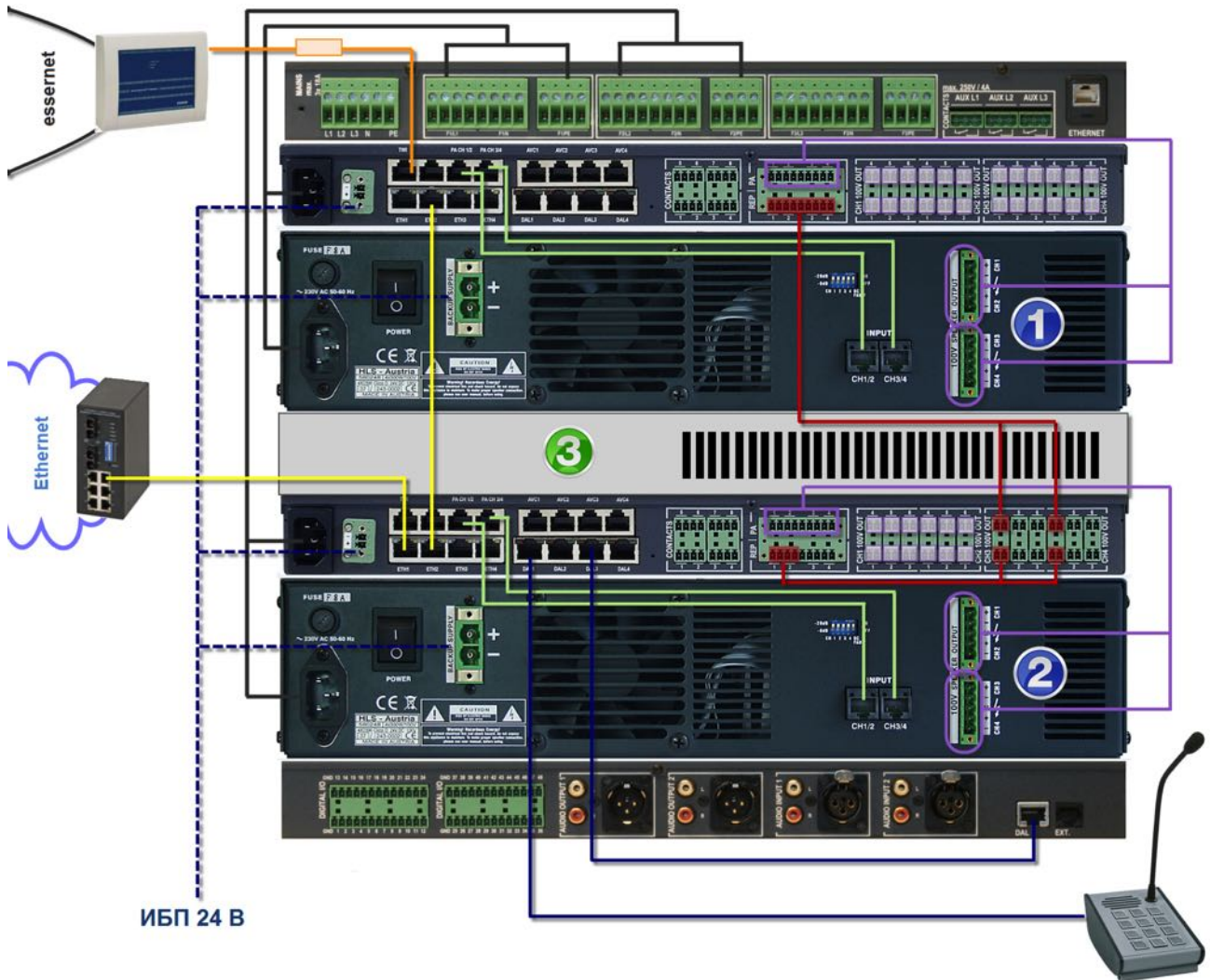


Рисунок 36 – Пример расключения в стойке основных элементов системы (модули DOM, UIM, 4-канальные усилители)

Обозначения

	583491 – комбинированный двухканальный кабель, по которому передаются балансные 0 dB сигналы с модуля DOM (RJ45-RJ45)
	583477.21 – двоянный выходной кабель с усилителей на DOM - 100-вольтовый аудиосигнал, 4 канала (разъёмы Phoenix Contact)
	Патч-корд CAT5 – кабель шины DAL для подключения микрофонных консолей и модулей UIM. (в комплект консоли входит патч-кабель длиной 3м, модуль UIM поставляется без него)
	Патч-корд CAT5 – кабель Ethernet для подключения к другим модулям DOM, SCU, или оборудованию локальной сети
	583422.21 Кабели резервного усилителя (в данном примере 3 и 4 канал на усилителе 2 используются для резервирования всех каналов на усилителе 1 и каналов 1 и 2 на усилителе 2)
	Линия питания 220 В

	Линия питания 24 В
	Линия подключения к сети пожарных станций (essernet) с адаптером 583386.21
	Выходы 100В для подключения линий оповещения (в примере показана тыльная сторона DOM4-24 с 24 выходами на линии)
	Выходы 100В для подключения резервируемых каналов усиления
	Усилитель с 4 рабочими каналами усиления
	Усилитель с 2 рабочими и 2 резервными каналами усиления
	Вентиляционная вставка 583708 (1НУ) – рекомендуется между связками «DOM+Усилитель (и)»
	Оптоволоконный свитч 583392 / 583393
	Модуль SEI для подключения к кольцу PC essernet

2.2.1 Подключение Comprio

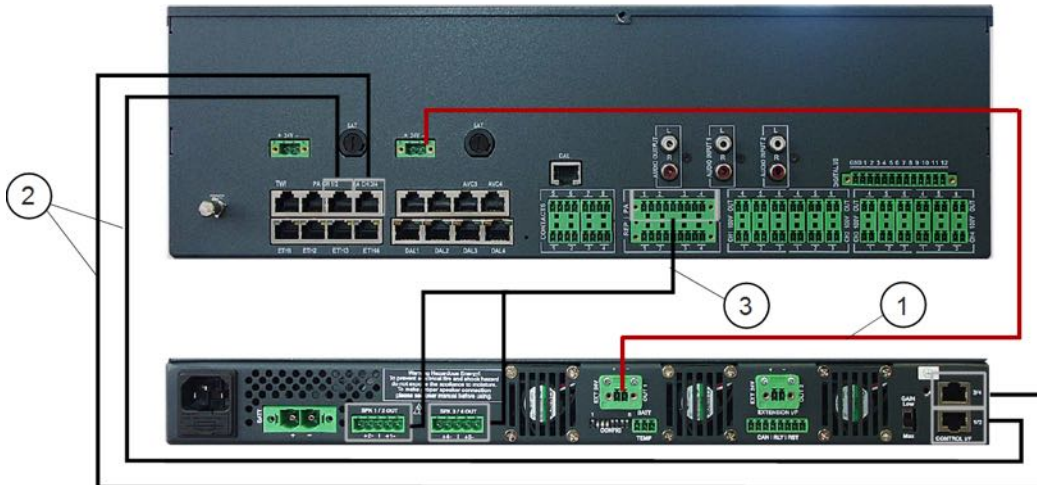


Рисунок 37 – Подключения Comprio и усилителя 4x 125 Вт

1. Один из двух кабелей питания (из комплекта 583413)

2. Входной кабель DOM / Comprio RJ45 - XVRJ45 (583491)

3. Выходной кабель 2XV - DOM / Comprio (583477.21)

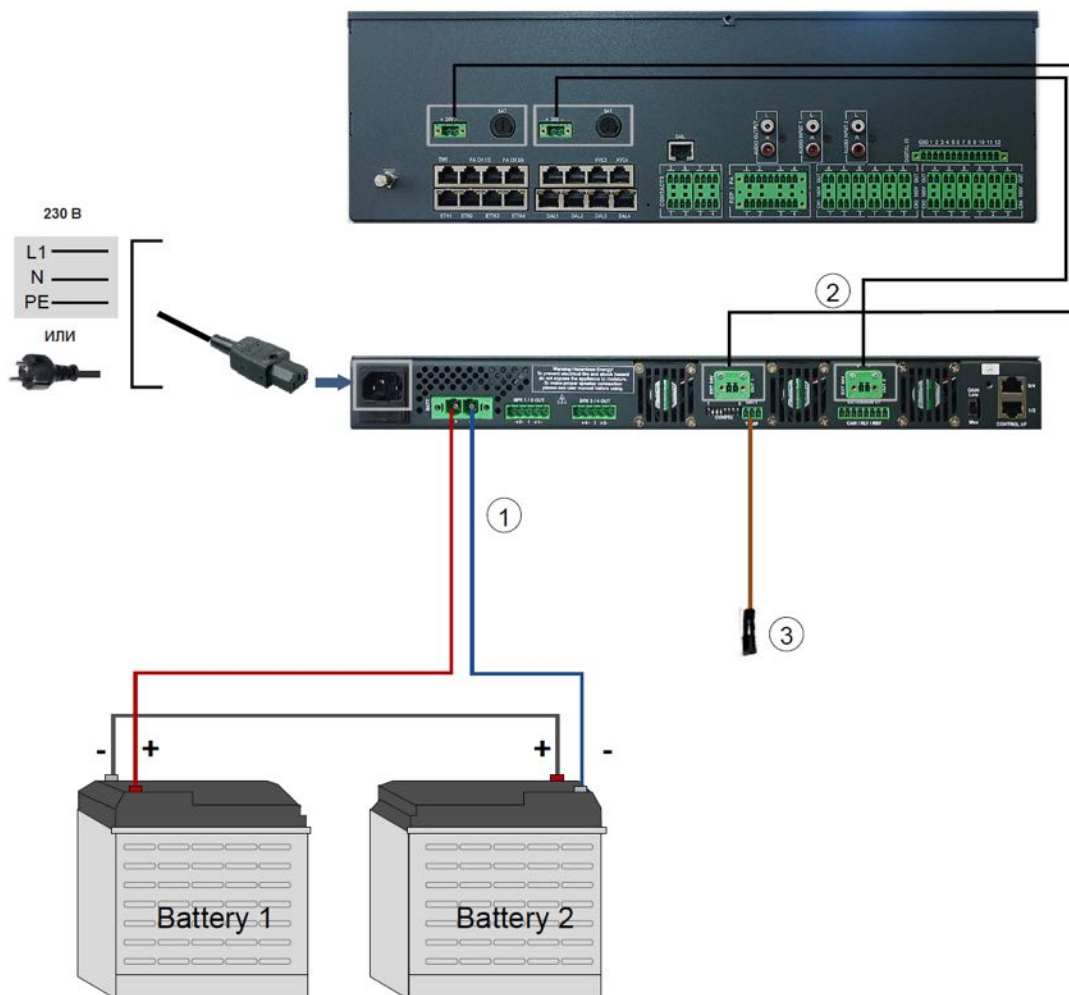


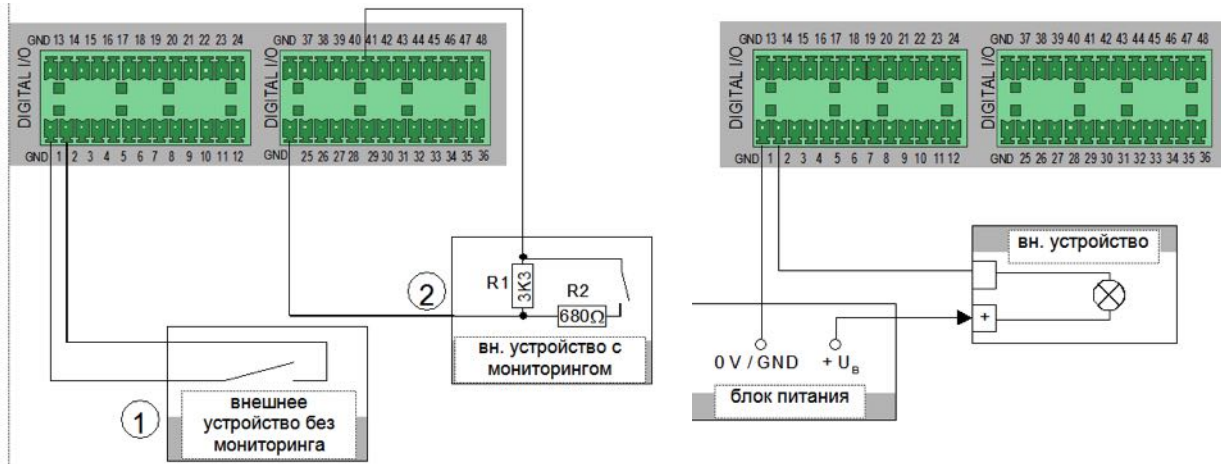
Рисунок 38 – Подключения Comprio и усилителя 4x 125 Вт - питание

1. Набор кабелей для подключения аккумуляторов к усилителю 4XD125B (583413)

2. Набор кабелей питания 24 В для Comprio

3. Термосенсор (подключается только, если используются аккумуляторы)

2.2.2 Подключение контактных интерфейсов



(входы с мониторингом – с 41 по 48 на UIM и с 5 по 12 на Compro)

Рисунок 39 – Подключение контактных сигналов (слева – входных, справа – выходных) на модулях UIM и Compro

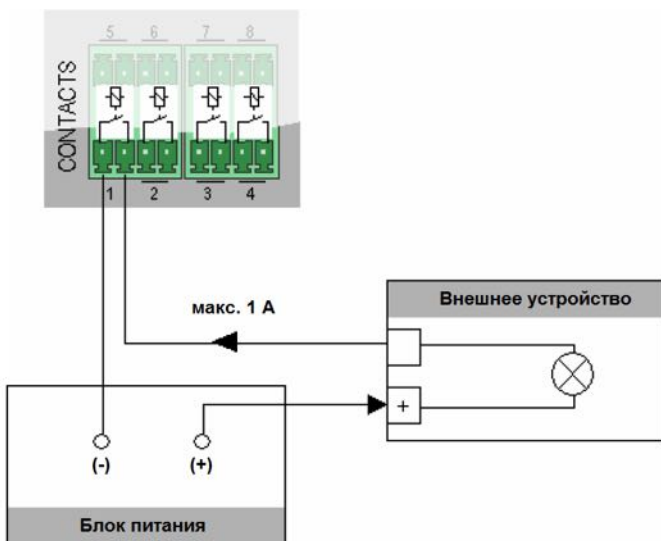
Технические характеристики контактных интерфейсов UIM/Compro

Входы:

Максимальное входное напряжение	:	макс. +36 В пост. тока
Входное напряжение (логич. 0)	:	> 8.5 В пост. тока
Входное напряжение (логич. 1)	:	< 7.5 В пост. тока
Входное сопротивление	:	47.5 кОм

Выходы:

Максимальное выходное напряжение	:	+ 36 В пост. тока
Максимальный ток (на каждый выход)	:	макс. 50 мА
Защита от К.З. на +24 В	:	1 сек



Технические характеристики релейных выходов DOM/Compro

Тип контакта	релейный, сухой
Максимальное напряжение	100 В пост. тока / 1 А
Максимальный кратковременный ток	5 А пост. тока

Рисунок 40 – Подключение контактных сигналов (с релейных выходов) на модулях DOM и Compro

2.3 Организация резервных каналов

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. п. 2.3.1). Резервный усилитель модуля DOM может также резервировать основной усилитель того же самого модуля DOM.

Линии оповещения к выходам резервных каналов усиления подключать нельзя.

Мощность каналов резервного усилителя должна превосходить или соответствовать самому мощному каналу усиления из резервируемых.

Резервирование в системе осуществляется с учётом приоритетов: если числа резервных каналов в стойке не будет хватать для одновременного обслуживания всех неисправных рабочих каналов, система будет использовать их для трансляции самых главных по приоритетности текущих сигналов.

Если для резервирования используется 2-канальный усилитель или 2 канала на 4-канальном усилителе, применяется кабель 583422.21. Если для резервирования используется 4-канальный усилитель полностью, применяется кабель 583444.

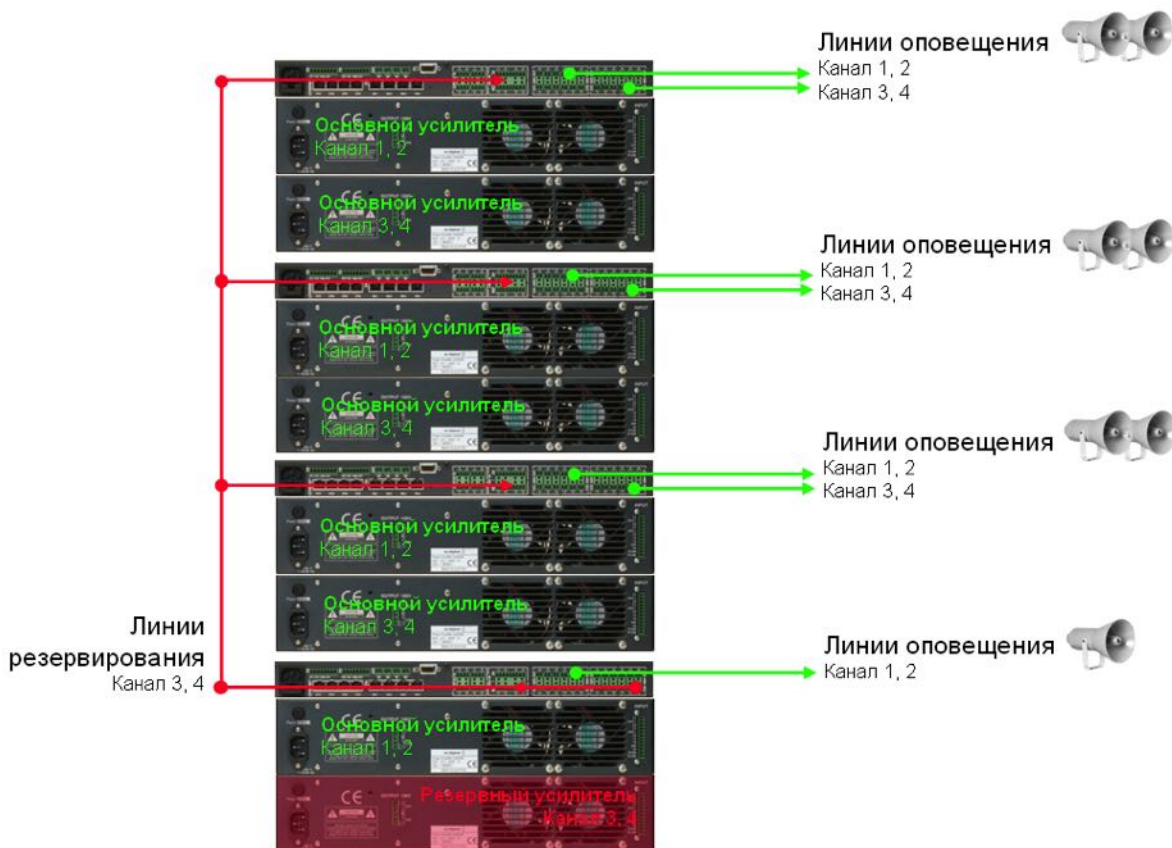


Рисунок 41 – Принцип организации резервных каналов усиления в системе Variodyn D1

2.3.1 Подключение резервных усилителей

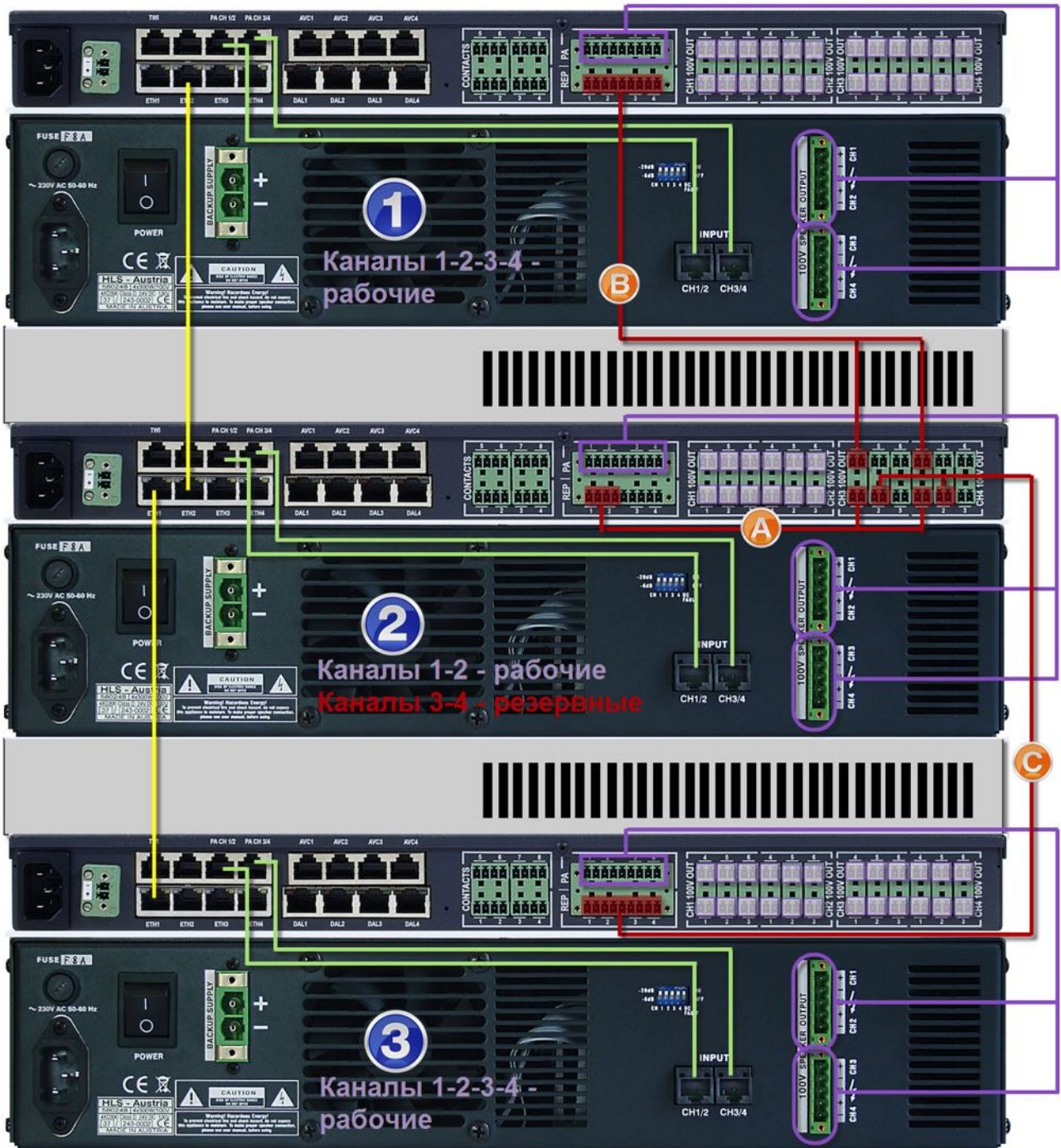





Рисунок 42 – Подключение резервных каналов усиления

Обозначения кабельных соединений

	583422.21 – кабели резервного усилителя для соединения 100-вольтовых выходов резервного усилителя со входами резервирования на модулях DOM – 2 резервных канала x 4 рабочих
	Выходы 100В основного усилителя для подключения линий оповещения
	Выходы 100В резервного усилителя для подключения к входам "REP" резервируемых модулей модулей DOM

A	Резервирование рабочих каналов 1 и 2 усилителя 2 каналами 3 и 4 усилителя 2
B	Резервирование рабочих каналов 1, 2, 3, 4 усилителя 1 каналами 3 и 4 усилителя 2
C	Резервирование рабочих каналов 1, 2, 3, 4 усилителя 3 каналами 3 и 4 усилителя 2

На DOM, к которому подключен усилитель 2, в данном примере остаётся 3 пары 100-вольтовых выходов, позволяющих обеспечить резервированием ещё 3 других DOM с 4 рабочими каналами усиления.

2.4 Подключение к системе пожарной сигнализации

Для подключения к системе пожарной сигнализации ESSER может использоваться три варианта подключения:

- Конвенциональный (по сухим контактам). В этом варианте, релейные модули на стороне системы пожарной сигнализации формируют необходимые сигналы, которые передаются на входы контактных групп модуля UIM. Реакция системы Variodyn D1 на данные события программируется свободно. Таким способом можно интегрировать систему Variodyn D1 с любой системой пожарной сигнализации.
- Интерфейсный (через коммуникационный протокол). В этом варианте, стойка оповещения Variodyn D1 подключается к кольцу пожарных станций при помощи последовательного интерфейса essernet (SEI). Выход RS-232 с интерфейса SEI2 подключается на последовательный TWI-порт модуля DOM через специальный конвертер. События, возникающие в системе пожарной сигнализации, передаются в систему Variodyn D1 по протоколу. Реакция системы Variodyn D1 на данные события программируется свободно. Таким способом можно интегрировать систему Variodyn D1 только с системой пожарной сигнализации ESSER.
- Комбинированный. В этом варианте, все основные сигналы передаются на систему Variodyn D1 через коммуникационный протокол с резервной возможностью передачи ограниченного числа критически важных сигналов через сухие контакты. Таким способом можно интегрировать систему Variodyn D1 только с системой пожарной сигнализации ESSER.

Для интерфейсного подключения необходим набор оборудования, перечисленный ниже. Каждой позиции требуется по одной штуке.

Заказные индексы

интерфейс SEI2 в корпусе	784850
конвертер RS232 для SEI2	784870
модуль essernet	FX808340/ FX808341
преобразователь TWI-RS232	583386.21



Если требуется программирование поэтапной эвакуации с задержками между секторами, это удобнее делать на стороне системы пожарной сигнализации, задавая нужную последовательность активации выходов. Если связь с ПС осуществляется по протоколу, см. рекомендации в документе «Общее руководство по проектированию систем пожарной сигнализации на базе оборудования Esser by Honeywell», гл. «Алгоритмы поэтапной эвакуации»

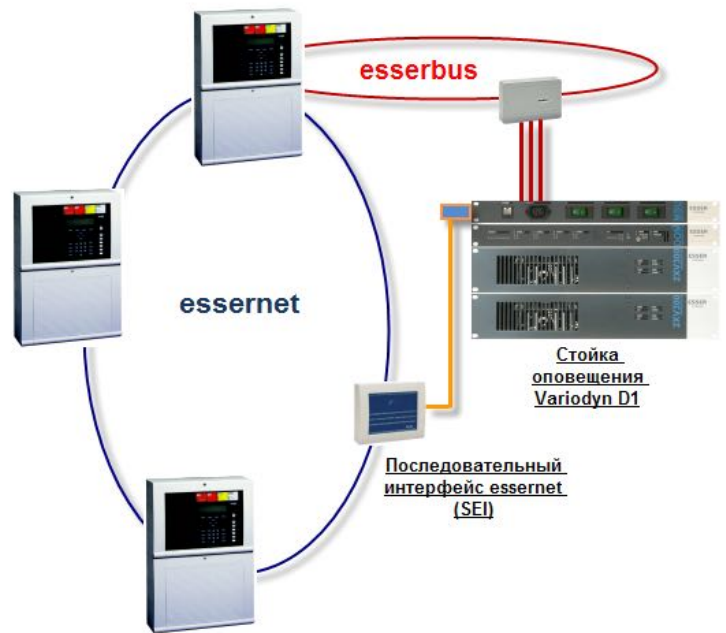


Рисунок 43 – Пример комбинированного подключения системы Variodyn D1 к системе пожарной сигнализации ESSER

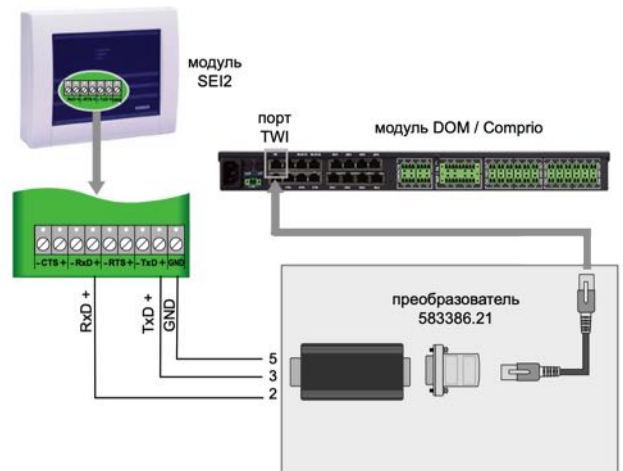


Рисунок 44 – Подключение модуля SEI2

2.5 Кабели

Применение специализированных кабелей в системе Variodup 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.

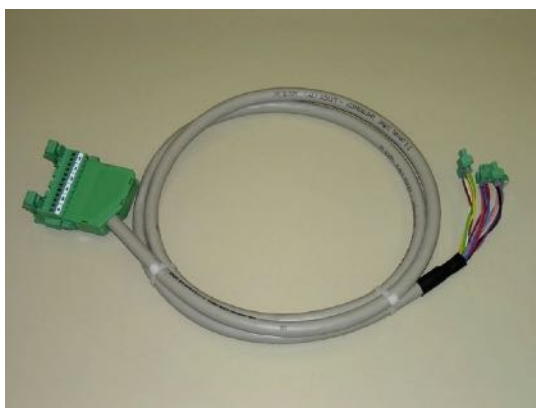


Рисунок 45 – Кабель 100 В на 8 линий

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 46 – 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 47 – Кабель на 12 контактных групп

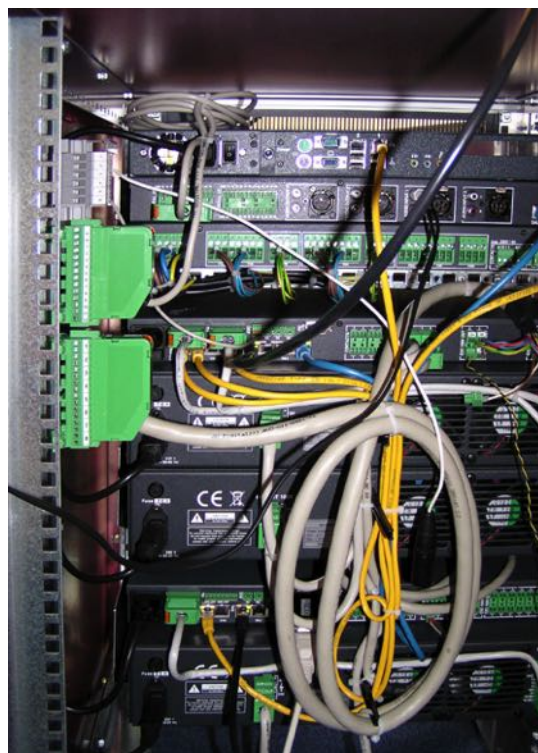


Рисунок 48 – Установка соединительных кабелей в стойке

Помимо вышперечисленных, 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)

Для обеспечения совместимости с предыдущим поколением оборудования, поставляются четыре типа кабелей:

DOM поколения 1 > усилитель поколения 2

DOM поколения 2 > усилитель поколения 1

DOM поколения 1 > усилитель поколения 1

DOM поколения 2 > усилитель поколения 2

Требуется 1 кабель на каждый подключенный к DOM усилитель.

Кабель Усилитель-DOM:

двухканальный выходной кабель с усилителя на DOM (100-вольтный аудиосигнал)

Требуется 1 кабель на каждый подключенный к DOM усилитель.

ИЛИ четырёхканальный выходной кабель с двух усилителей на DOM (100-вольтный аудиосигнал)

Требуется 1 кабель на каждый кластер «DOM+2 усилителя».

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

Требуется 1 кабель на каждый резервируемый модуль DOM

2.5.1 Номенклатура кабелей

Заказные индексы

Сигнальный кабель 12 (для модуля UIM)	583401.21
Кабель 100В на 8 линий	583451.21
Кабель 100В на 6 линий	583452.21
Кабель для связи DOM поколения 1 > усилитель поколения 1 2 канала НЧ	583471.21
Кабель для связи DOM поколения 1 > усилитель поколения 2 2 канала НЧ	583472.21
Кабель для связи DOM поколения 2 > усилитель поколения 1 2 канала НЧ	583473.21
Кабель для связи DOM поколения 2 > усилитель поколения 2 2 канала НЧ	583491A
Кабель для связи усилитель > DOM, 2 канала 100В	583476.21
Кабель для связи 2 x усилителя > DOM, 4 канала 100В	583477.21
Кабель резервного усилителя	583422.21
Патч-кабель CAT5 синий 1м/2м/3м (для подключения шин DAL / модулей UIM)	583481A/2A/3A
Патч-кабель CAT5 жёлтый 1м/2м/3м (Для сетевых подключений DOM/SCU/MSU)	583486A/7A/8A
Комплект кабелей, 24 В для подключения Compro и усилителя 4XD125B	583414
Комплект кабелей для подключения аккумуляторов к усилителю (Compro)	583413

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): рассчитывается для конкретного объекта, исходя из времени, необходимого на эвакуацию с учётом имеющихся путей эвакуации и эвакуационных выходов
- В момент переключения между основным и резервным источниками питания система не должна терять функциональность и программные данные

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

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

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

Для расчёта ИБП используйте специальный калькулятор, получить который можно обратившись в нашу службу технической поддержки.

3.2 Источники бесперебойного питания

3.2.1 ИБП PSU 24V-2 (арт. №581722 / -23)

Заказные индексы и разновидности ИБП серии PSU 24V-2:

581722	макс. выходной ток 186 А, размер 1 HU
581723	макс. выходной ток 372 А, размер 2 HU



Рисунок 49 – ИБП арт. №581722 / 581724

Технические характеристики

Вход питания	
Напряжение	230В, ±15%
Частота сети	50-60 Гц
КПД (при заряжаемых аккумуляторах)	84%
Макс. потребляемый ток при питании от сети	2,7 А
Выход питания	
Номинальное напряжение	24 В
Максимальный выходной ток	186 А (суммарно все выходы)
Максимальный ток заряда аккумуляторов	16 А
Максимальное количество подключаемых пар аккумуляторов	2
Максимальная суммарная ёмкость подключенных аккумуляторов	320 Ач
Число выходов 24 В для питания усилителей	6 x 30 А
Число выходов 24 В для питания модулей (DOM)	2 (до 3 модулей на каждый выход)
Собственное токопотребление в дежурном режиме при питании от аккумуляторов	< 300 мА
Максимальный ток, снимаемый с одного аккумулятора	96 А
Клеммы подключения	
Выход питания на усилители	макс. 6 мм ²
Выход питания на управляющие модули	макс. 2,5 мм ²
Подключение аккумуляторов	макс. 16 мм ²
Макс. сопротивление линии подключения аккумулятора	50 мОм
Условия работы	
Рабочие температуры	-5°С...+45°С при 100% нагрузке, -40°С...+85°С
Температура хранения	-40°С...+85°С
Относительная влажность	< 80% без конденсации
Физические параметры	
Размеры (ШхВхГ)	483x45x328 мм (1 HU)
Вес	ок. 5,2 кг



Рисунок 50 – ИБП арт. №581723 / 581725

Технические характеристики

Вход питания

Напряжение 230В, $\pm 15\%$

Частота сети 50-60 Гц

КПД (при заряжаемых аккумуляторах) 84%

Макс. потребляемый ток при питании от сети 5,4 А

Выход питания

Номинальное напряжение 24 В

Максимальный выходной ток 372 А (суммарно все выходы)

Максимальный ток заряда аккумуляторов 32 А

Максимальное количество

подключаемых пар

4

аккумуляторов

Максимальная суммарная ёмкость подключенных

аккумуляторов

640 Ач

Число выходов 24 В для

питания усилителей

12 x 30 А

Число выходов 24 В для

питания модулей (DOM)

4 (до 3 модулей на каждый выход)

Собственное токопотребление

< 600 мА

в дежурном режиме при

питании от аккумуляторов

Максимальный ток,

96 А

снимаемый с одного

аккумулятора

Клеммы подключения

Выход питания на усилители макс. 6 мм²

Выход питания на макс. 2,5 мм²

управляющие модули

Выход аккумуляторов макс. 16 мм²

Макс. сопротивление линии 50 МОм

подключения аккумулятора

Условия работы

Рабочие температуры -5°C...+45°C при

100% нагрузке,

Температура хранения -40°C...+85°C

Относительная влажность < 80% без

конденсации

Физические параметры

Размеры (ШxВxГ) 483x90x328 мм

(2 НУ)

Вес ок. 8,5 кг

На задней стороне ИБП расположены следующие разъёмы и элементы:

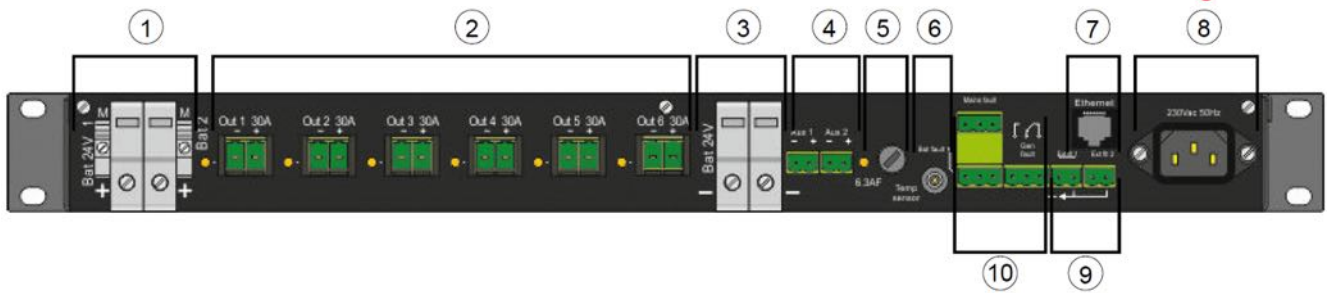


Рисунок 51 – Тыльная сторона ИБП арт. №581722

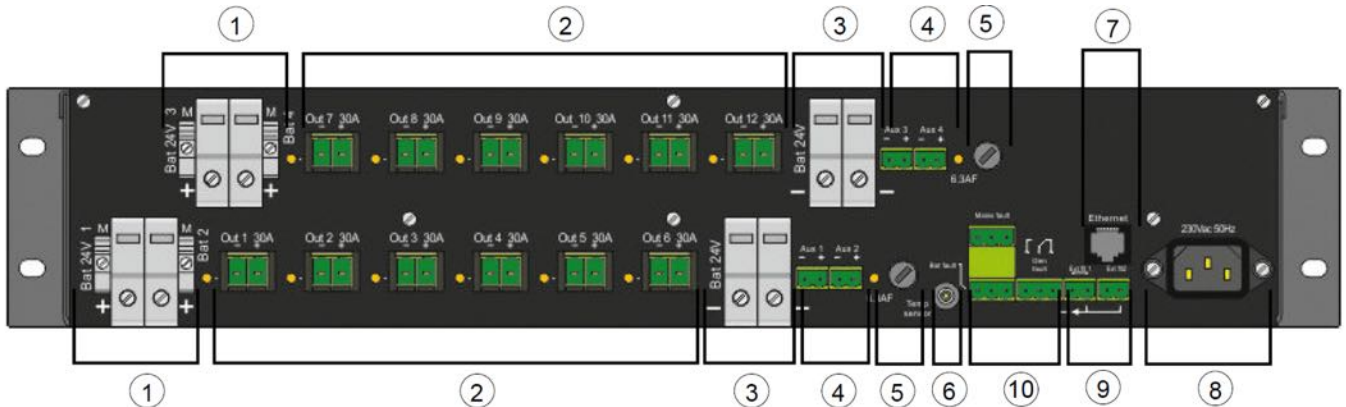


Рисунок 52 – Тыльная сторона ИБП арт. №581723

1. и 3. Клеммы (+/-) для подключения до двух (арт. №581722 / 581724) или до четырёх (арт. №581723 / 581725) банков аккумуляторов 24 В (BAT1, BAT2, BAT3, BAT4) и две или четыре дополнительные клеммы для выравнивая потенциалов в зарядной цепи аккумуляторов (M).
2. Клеммы для подключения резервного питания для макс. 6 (арт. №581722 / 581724) или 12 (арт. №581723 / 581725) усилителей (24 В / 30 А)
4. Два или четыре выхода подключения резервного питания, до макс. трёх модулей DOM 4-8 или 4-24 на каждый выход (24 В / 5 А)
5. Предохранитель 6,3 АF
6. Клеммы подключения термодатчика
7. Не используется
8. Стандартный разъём IEC для подключения сетевого питания 220В
9. Два входа для ввода сигналов неисправности от релейных выходов каких-либо внешних устройств
10. Три реле неисправности (неисправность основного питания / MAINS FAULT, неисправность аккумулятора / BAT FAULT, общая неисправность / GEN FAULT)

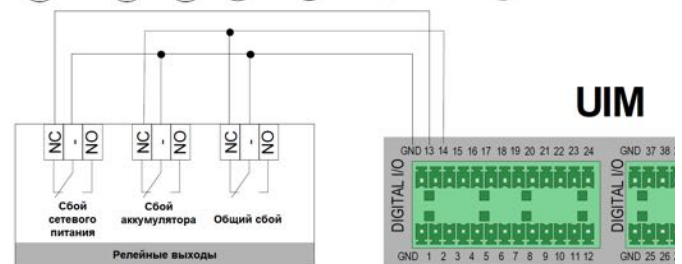


Рисунок 53 – Пример подключения реле неисправности ИБП к модулю UIM

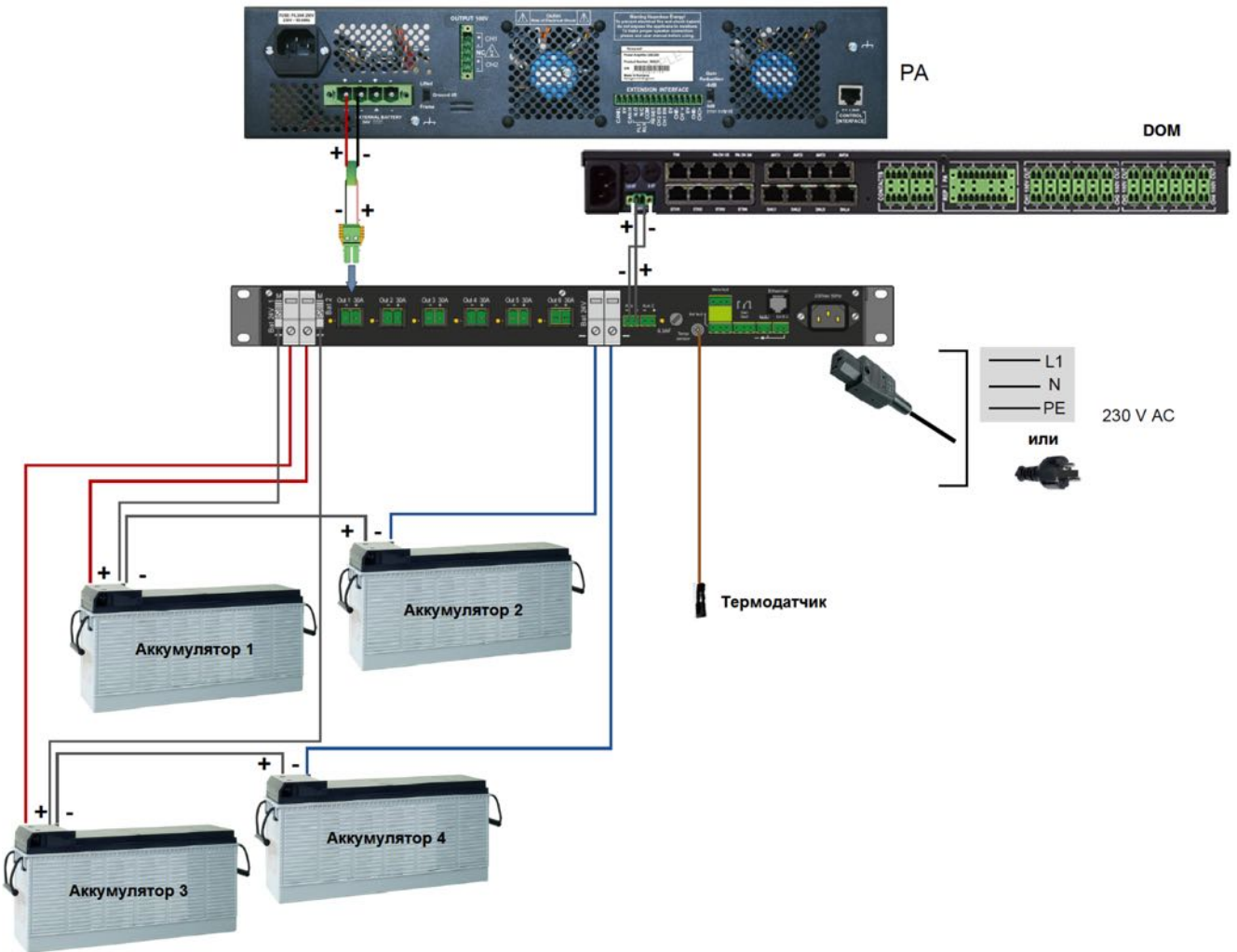


Рисунок 54 – Пример подключения ИБП арт. №581722 с линией выравнивания потенциалов

Для входов подключения резервного питания усилителей ёмкостью более 45 мкФ, используйте поставляющие в комплекте ферритовые тороиды, как показано на рисунке ниже.



Рисунок 55: Установка ферритовых тороидов

Подключение аккумуляторов

ИБП не имеет встроенных предохранителей для линий подключения аккумуляторов. Если данные предохранители требуются, они должны устанавливаться как можно ближе к плюсовой клемме аккумулятора, отдельно для каждого из них.

Используйте кабель (макс. сечение 16 мм²) для подключения аккумуляторов к клеммам ИБП, обозначенным как **ВАТ**. Соблюдайте полярность подключения. Плюсовые клеммы подключения аккумуляторов промаркированы номерами на

ИБП для дифференцирования между подключаемыми банками аккумуляторов, каждая такая линия контролируется отдельно. Минусовые клеммы объединяются между собой.

Используйте кабель сечением 0,75 мм² для подключения линии выравнивания потенциалов к клеммам **М** на ИБП для каждого банка аккумуляторов. На данных линиях используйте дополнительные предохранители 0,5 – 2 А, устанавливаемые рядом с аккумуляторами.

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

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.

Таблица сечений кабеля [мм²] для радиальных 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	0,5	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	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	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	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	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				
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						
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

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 56 – 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.

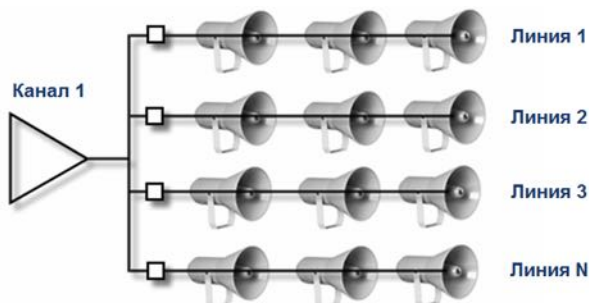


Рисунок 57 – Мультилинейная схема подключения

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.

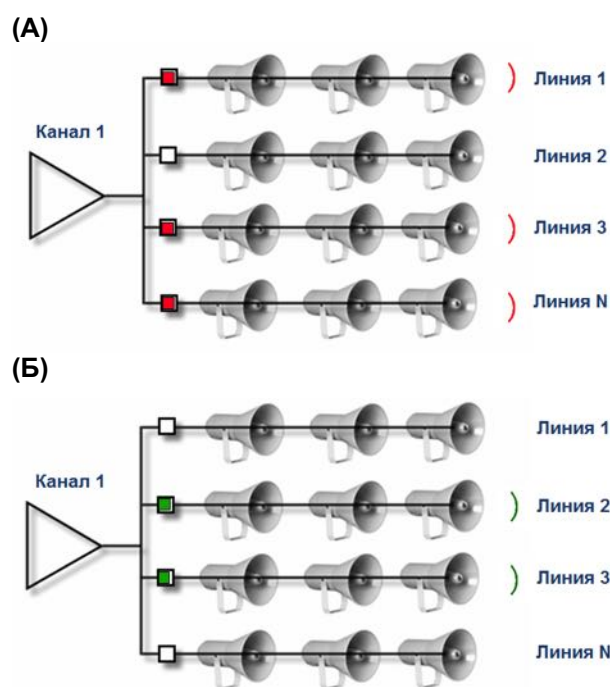


Рисунок 58 - Пример работы мультилинейной схемы

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 зависит от количества подключенных к линии громкоговорителей.

Особенности применения:

Линии на 20 громкоговорителей и менее:

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

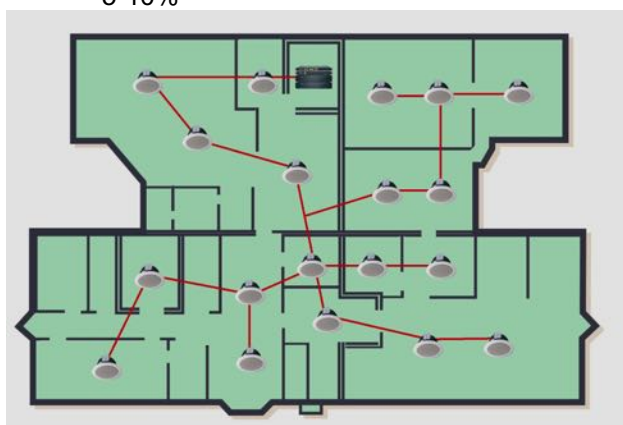


Рисунок 59 - Пример А: Линия оповещения на 20 громкоговорителей

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:

- Топология линии строго лучевая или с ответвлениями – но не более 5 ответвлений
- Функции мониторинга целостности линии
- Мониторинг импеданса по одной частоте
- В конце линии и каждого ответвления устанавливается оконечный модуль 583496 (EOL)
- Допуск на отклонение импеданса линии – до 50%

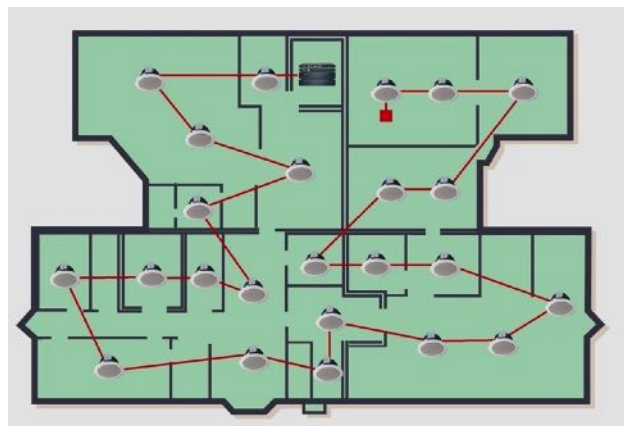


Рисунок 60 - Пример Б: Линия оповещения более 20 громкоговорителей

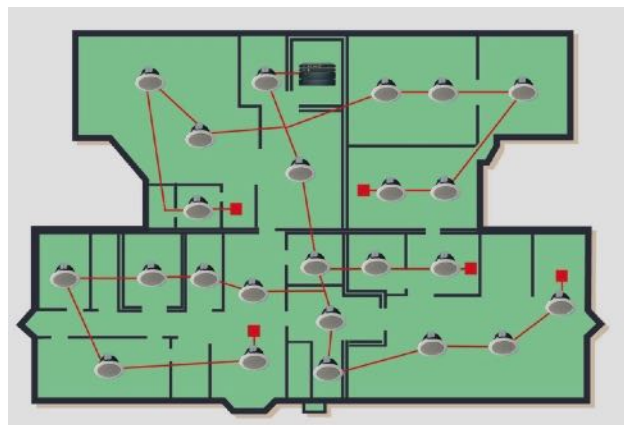


Рисунок 61 - Пример Б: Линия оповещения более 20 громкоговорителей с ответвлениями

В связи с особенностями контроля такой линии, её топология не может быть абсолютно свободной – она должна быть или строго радиальной, или содержать не более 5 ответвлений. В конце линии и каждого ответвления необходимо устанавливать оконечный модуль 583496, создающий дополнительный импеданс. При этом, повреждение на любом участке проводки будет приводить к потере оконечного модуля и, как

следствие, изменению импеданса линии на достаточный для определения неисправности процент.

В случаях, когда по расчётам 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 62*)
- Возможность использования кабеля меньшего сечения для каждой из линий
- Отсутствие необходимости в оконечных модулях

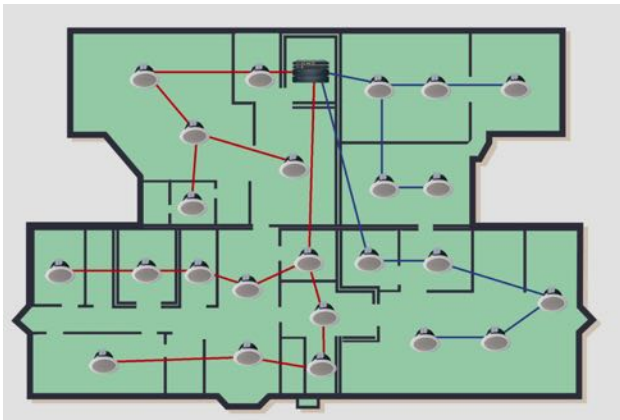


Рисунок 62 - Пример В: Переход на мультилинейную схему.

В примере на рисунке 49 показана система из примера Б (см. Рисунок 47-48), но 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.



Кабели для организации линий оповещения должны быть неэкранированными.

4.1.3 Линейные аттенюаторы

Для ряда областей применения, в системе может потребоваться наличие локальных регуляторов уровня (аттенюаторов). В связи с тем, что положение регулятора уровня влияет на импеданс линии, для обеспечения её надлежащего мониторинга необходимо учитывать следующие требования и особенности:

- В конце линии необходимо устанавливать оконечный модуль 583496
- Топология основной линии должна быть радиальной
- Целостность участка линии, находящегося за регулятором громкости не контролируется
- К применению допускаются только аттенюаторы, имеющие шунтирующие реле для обеспечения трансляции эвакуационных сообщений независимо от положения регулятора громкости
- Использование большого количества аттенюаторов на одной линии не рекомендуется ввиду их негативного совокупного влияния на качество измерения импеданса и звуковой трансляции.

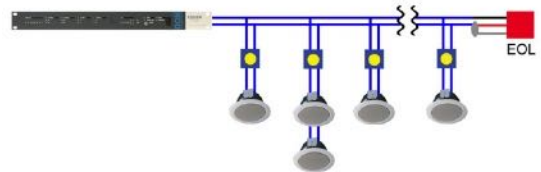


Рисунок 63 - Использование линейных аттенюаторов

4.1.4 Оконечный модуль (EOL)

Оконечный модуль (заказной артикул 583496) необходим для использования в случаях, описанных в разделах 4.1.2 (пример Б) и 4.1.3. Модуль устанавливается в конце линии (ветви) и имеет два варианта подключения, в зависимости от способа применения:

Для линий с суммарной мощностью до 250 Вт

Для линий с суммарной мощностью свыше 250 Вт или при использовании линейных аттенюаторов

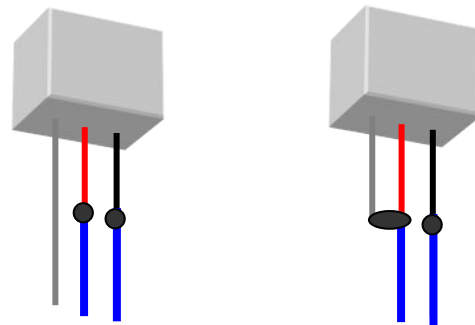


Рисунок 64 - Подключение оконечного модуля

4.1.5 Кольцевые линии

Для организации системы повышенной надёжности может применяться кольцевая структура шлейфов громкоговорителей. Формирование кольцевой топологии возможно благодаря модулю изоляции короткого замыкания LIM (583342).

Особенности применения:

- Сохранение работоспособности линии при обрывах и коротких замыканиях.
- Комбинированная топология линий с радиальными ответвлениями от кольца.
- Мониторинг импеданса кольца и радиальных ответвлений (при наличии модулей EOL на ответвлениях).
- До 4 кольцевых линий оповещения на каждый модуль DOM / Comprio вне зависимости от их типа (4-8 или 4-24)
- Максимальное число модулей LIM и длина линии зависят от типа используемых усилителей:

Усилитель	Макс. число модулей LIM на кольцо	Макс. длина кольца + радиальных ветвей
2XD250	40	1000
2XD400	64	1000
4XD125B	не поддерживает кольцевую топологию	
4XD250B	25	500
4XD300	40	1000
4XD500	50	1000

- Мощность кольцевой линии зависит от типа используемых усилителей
- До 5 радиальных ответвлений на кольцо, имеющее более одного громкоговорителя (с модулями EOL)
- Простая миграция с существующей радиальной топологии на кольцевую
- Полное резервирование функций, если на каждый громкоговоритель приходится модуль LIM (см. таблицу ограничений по количеству модулей LIM)
- Необходимо предусматривать по одному модулю LIM на участках между основным блоком и первым/последним громкоговорителем в кольце
- Расстояние между первым/последним модулем LIM и модулем DOM/Comprio – не более 10 м.
- Исключает необходимость в огнестойком кабеле (только для тех стран, где данное послабление оговорено в нормах!)
- Применение специальных (например, коммуникационных) кабелей для линий громкоговорителей не требуется
- Возможно подключение нескольких жил одного кабеля параллельно для увеличения площади поперечного сечения линии

- Возможность локализации повреждённого участка стандартным П/О диагностики
- Совместимость с любыми стандартными громкоговорителями для линий 100В.
- Необходимо предусматривать 20% резерв мощности по усилителю для кольцевой линии
- Громкоговорители могут подключаться стандартным медным кабелем, марка которого выбирается в соответствии с требованиями местных норм.
- Возможность экономии затрат на кабель относительно радиальной схемы подключения за счёт применения кабелей меньшего сечения при той же мощности громкоговорителей

При использовании модулей LIM, необходимо правильно подобрать сечение кабеля для кольцевой 100-вольтовой линии, в зависимости от мощности линии и её длины:

Мощность	100 Вт	200 Вт	300 Вт	400 Вт	500 Вт
Длина	сечение жилы кабеля, мм ²				
100 м	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5
200 м	0,5	0,5	0,5	0,75	1
300 м	0,5	0,75	0,75	1	1,5
400 м	0,5	0,75	0,75	1	1,5
500 м	0,5	0,75	0,75	1,5	1,5
600 м	0,5	0,75	1	1,5	1,5
700 м	0,75	1	1	1,5	2
800 м	0,75	1	1,5	2	2
900 м	0,75	1,5	1,5	2	2,5
1000 м	0,75	1,5	1,5	2	2,5

Рекомендуемая длина кабеля от DOM до первого громкоговорителя – не более 150 м, остальные громкоговорители должны распределяться по кольцу равномерно.

Для эффективной работы изоляторов короткого замыкания (модулей LIM), необходимо учитывать максимальные рекомендованные дистанции между соседними модулями LIM. Дистанции зависят от сечения выбранного кабеля и могут быть оценены по следующей таблице:

Сечение жилы кабеля, мм ²	Макс. дистанция между модулями LIM, м
2,5	165
2	130
1,5	100
1	66
0,5	33
0,25	16,5



Оптимальное рекомендуемое соотношение: модули LIM, устанавливаемые через 100 м при сечении жилы кабеля 1,5 мм².



Минимальное количество модулей LIM в одном кольце – 3 шт. (начало линии, середина линии, конец линии).

Если соблюдается рекомендуемая дистанция между LIM не удаётся, необходимо увеличить их количество.

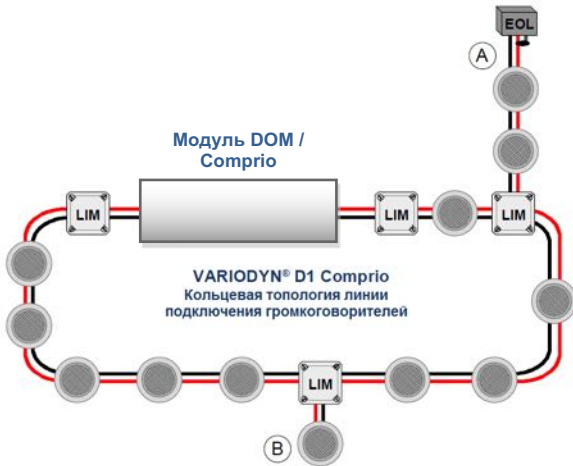


Рисунок 65 - Организация кольцевого шлейфа

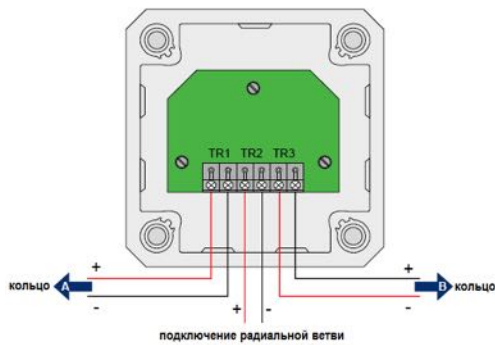


Рисунок 66 - Подключение модуля LIM

Технические характеристики модуля LIM

Потребл. мощность	150 мВт
Контакты реле	макс. 250 В перем. тока / 5 А
Тип защиты	IP66
Размеры / вес	114 x 114 x 57 мм / 190 г



Применение экранированных кабелей для кольцевых линий оповещения не допускается.

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 67 - Конвертер небалансного аудиосигнала

Для передачи сигнала 0 dB на значительные расстояния, могут использоваться также выделенные линии оповещения 100В (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:

Типовой пример	Настенный громкоговоритель
Способ монтажа	поверхностный
Тип помещений	небольшие помещения с высотой потолков не более 3м.
Высота монтажа	~ 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 68 - Пример настенного громкоговорителя

Типовой пример	Звуковой прожектор
Способ монтажа	на кронштейне
Тип помещений	подземные автостоянки, коридоры
Высота монтажа	~ 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

Типовой пример	Звуковая колонна
Способ монтажа	на кронштейне
Тип помещений	холлы, фойе, конференц-залы
Высота монтажа	~ 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 69 - Звуковой прожектор



Рисунок 70 - Звуковая колонна

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.

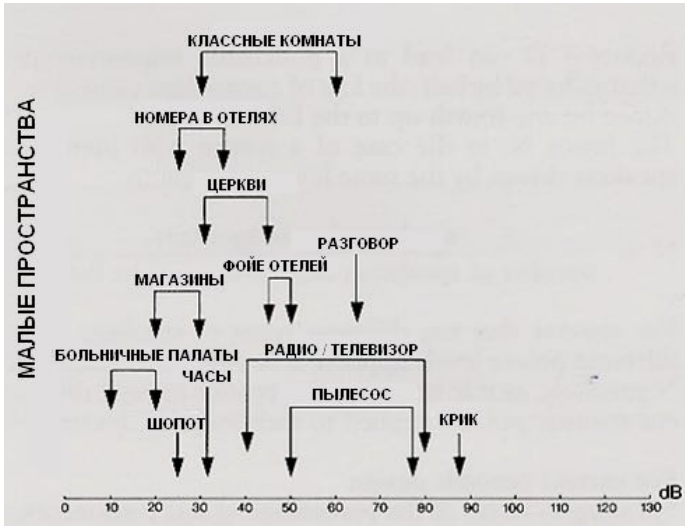


Рисунок 71 - Уровень фонового шума для малых пространств

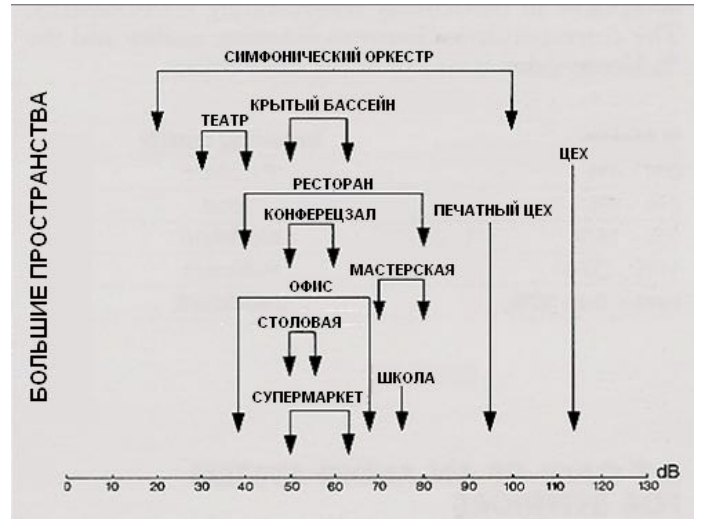


Рисунок 72 - Уровень фонового шума для больших пространств

- 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 dB.*

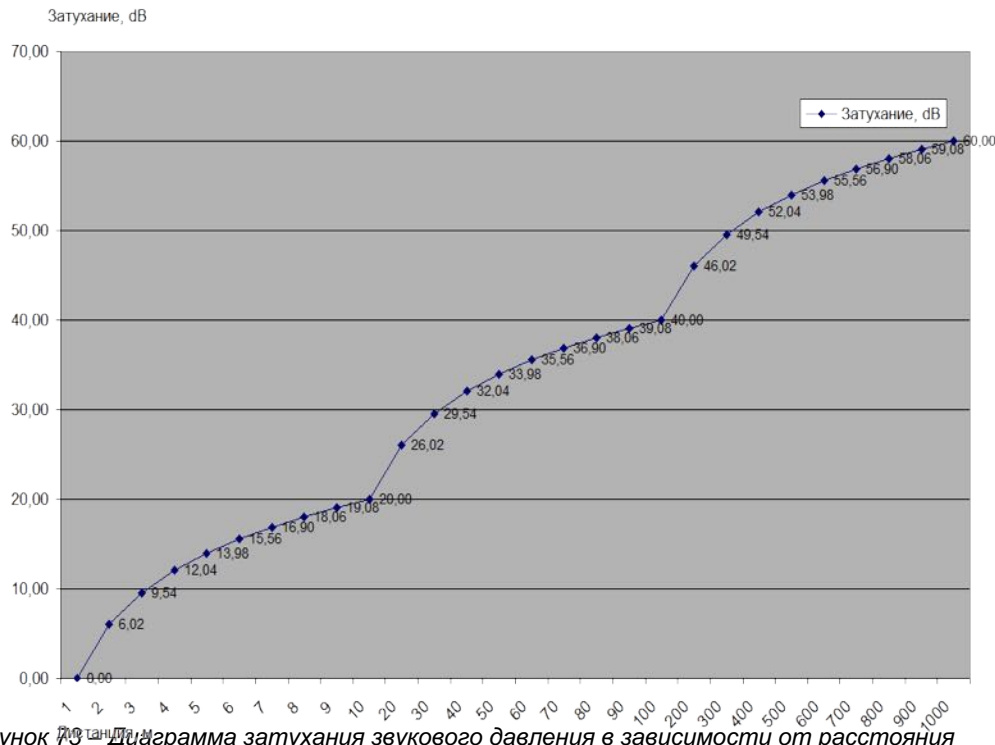


Рисунок 73 - Диаграмма затухания звукового давления в зависимости от расстояния до звукового источника

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 (а), необходимо воспользоваться технической документацией на предварительно выбранную модель громкоговорителя (см. Рисунок 45, 46).

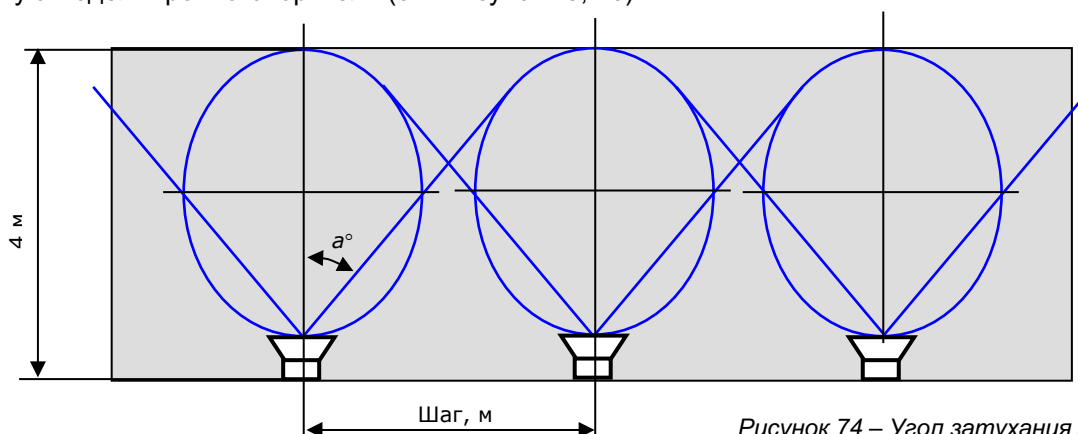


Рисунок 74 – Угол затухания звукового давления

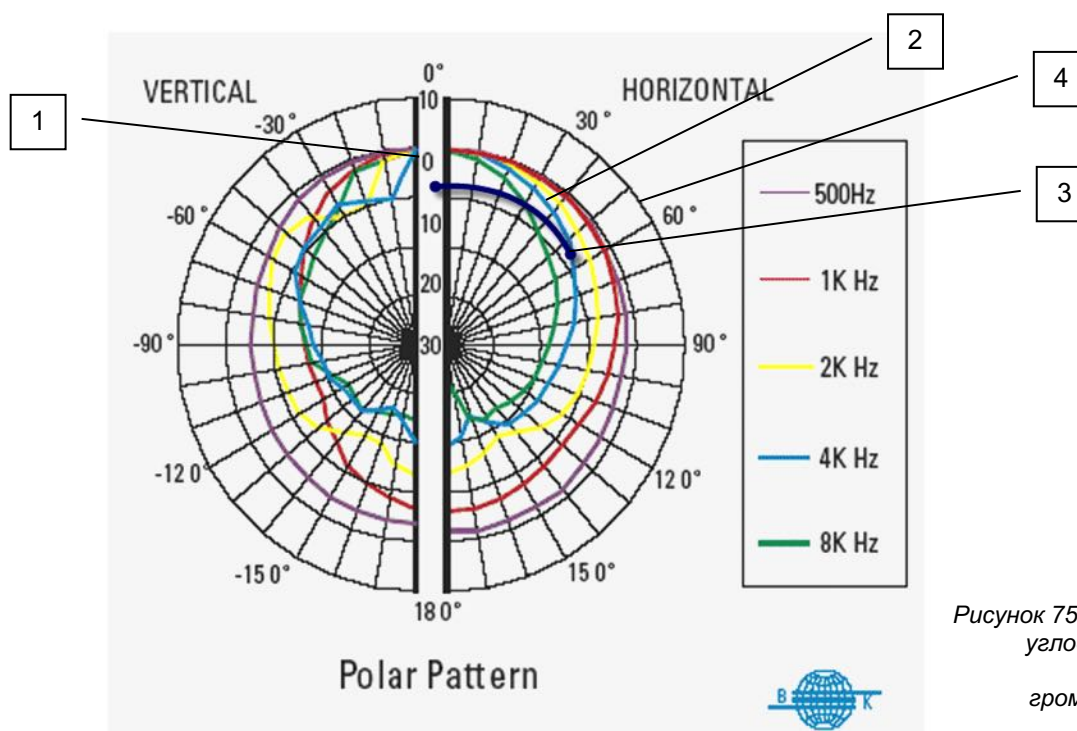


Рисунок 75 – Паспортная угловая диаграмма настенного громкоговорителя

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 dB.
3. На диаграмме горизонтальной направленности выбираем в качестве эталонной частоты линию, соответствующую 4 кГц (2) - это частота, соответствующая оптимальному качеству передачи речи
4. Виртуально поворачиваем ось децибел вокруг центра диаграммы, пока выбранная отметка (8 dB в данном примере) не пересечётся с кривой 4 кГц (3)
5. Определяем, какой угол соответствует точке пересечения. В данном случае, это $\sim 55^\circ$.

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 α , 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.

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.

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:

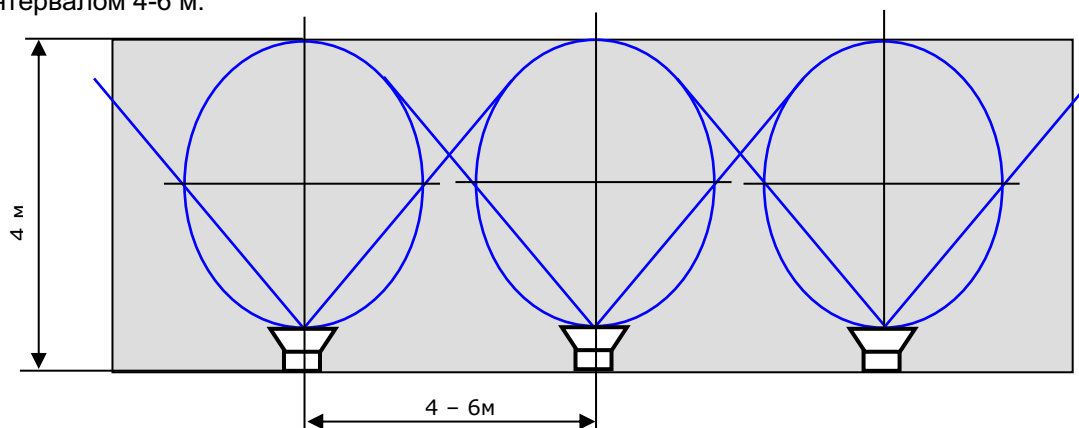


Рисунок 76 - Схема расположения громкоговорителей для помещений шириной менее 6 м

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:

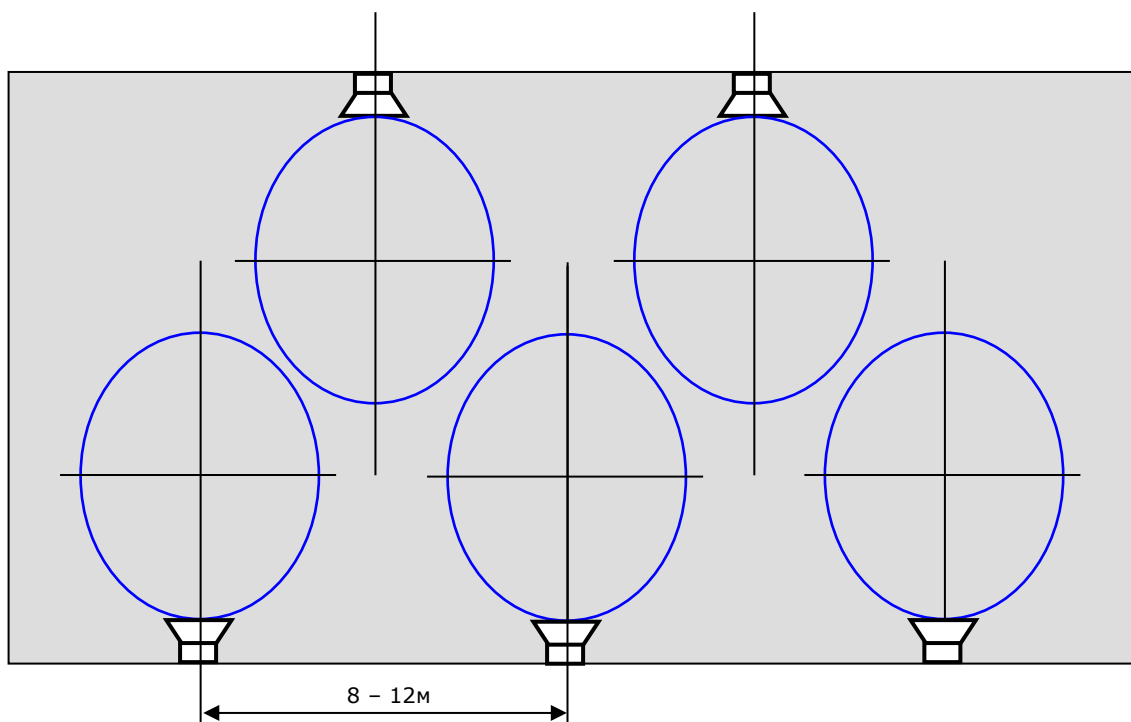


Рисунок 77 - Схема расположения громкоговорителей для помещений шириной более 6 м

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 свои 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:

а) Определить примерный уровень фонового шума (см. Рисунок 42 или Рисунок 43). Например, уровень фонового шума составляет 70 dB.

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

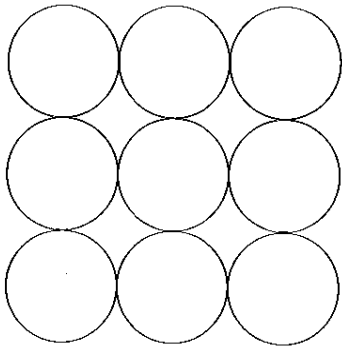
в) Определить величину затухания звука, зависящую от высоты потолка. Дистанция до слушателя для потолочных громкоговорителей определяется как $h = H - 1,5$, где H – высота потолка в метрах. Например, при высоте потолка 4,5 м, дистанция до слушателя будет составлять 3 м.

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

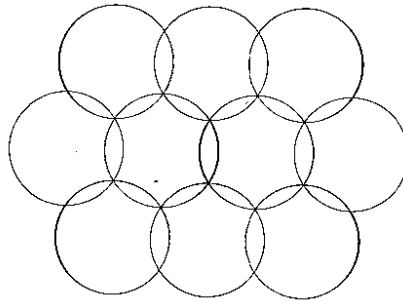
г) Рассчитать требуемый по пп. б) и в) уровень звукового давления, который должен обеспечивать громкоговоритель, например, $70+15+9,5 = 94,5$ dB.

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).



Покрытие 80%



Покрытие 100%

Рисунок 78 - 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.

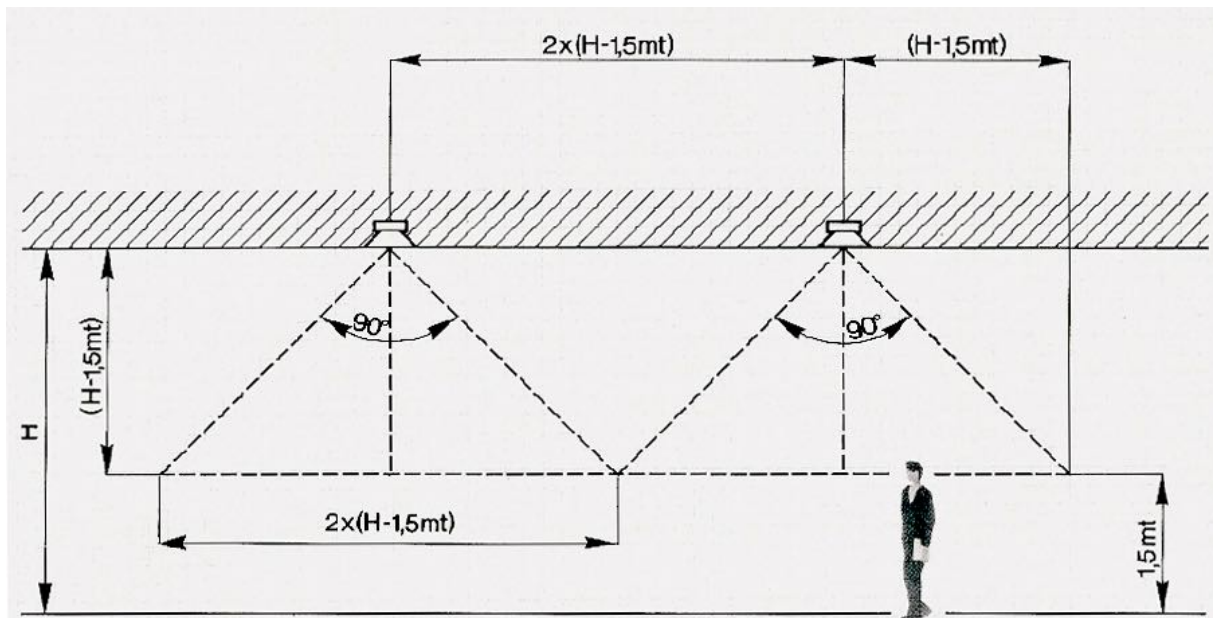


Рисунок 79 - Расчёт расстояния между осями потолочных громкоговорителей



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.



Реально поставляемые типы громкоговорителей, пожалуйста, уточняйте в актуальном каталоге продукции или у наших специалистов.

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 создаётся 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),

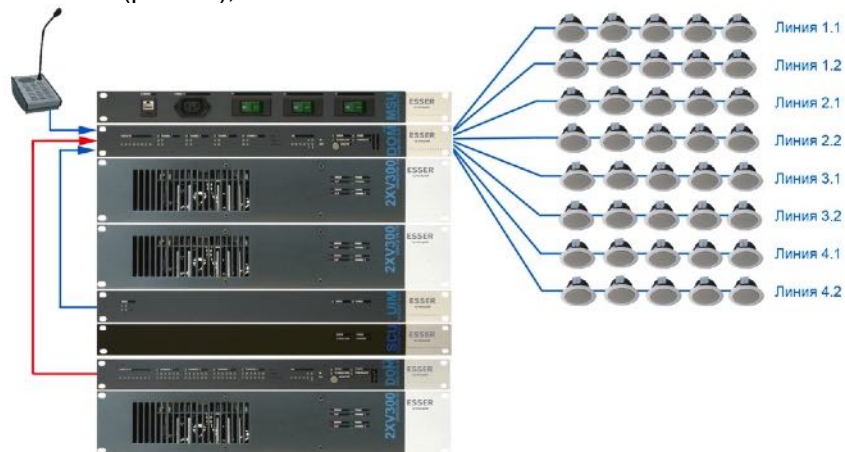


Рисунок 80 – Пример конфигурации системы

в программе D1 Designer выглядит следующим образом:

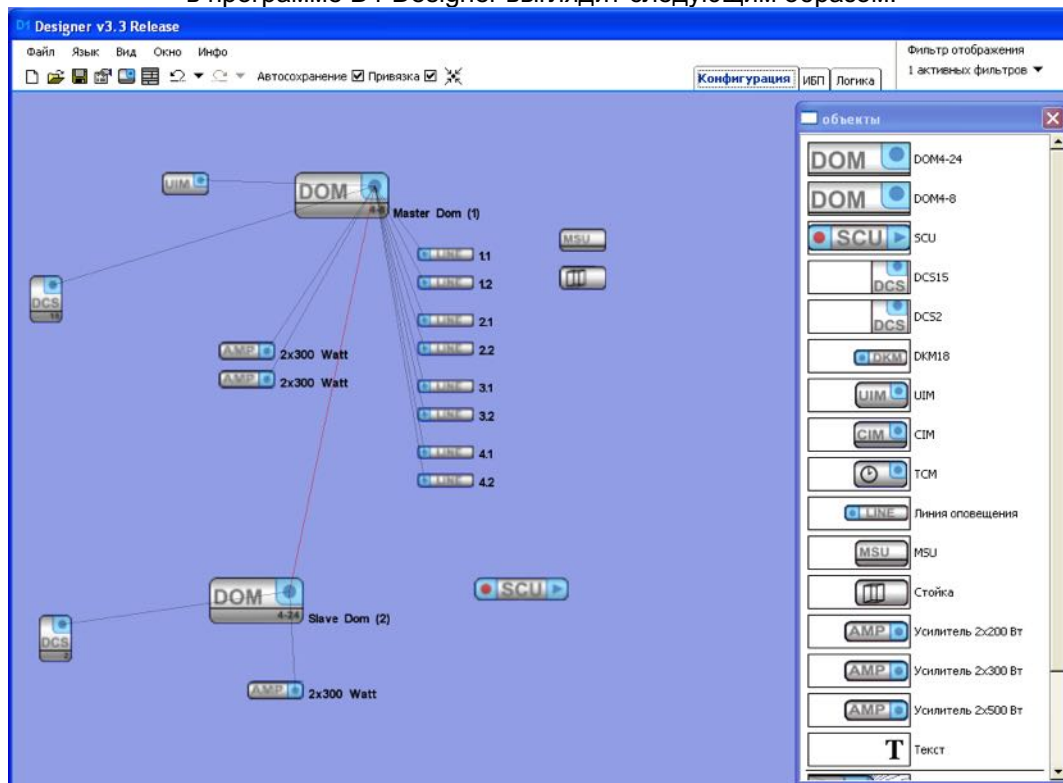
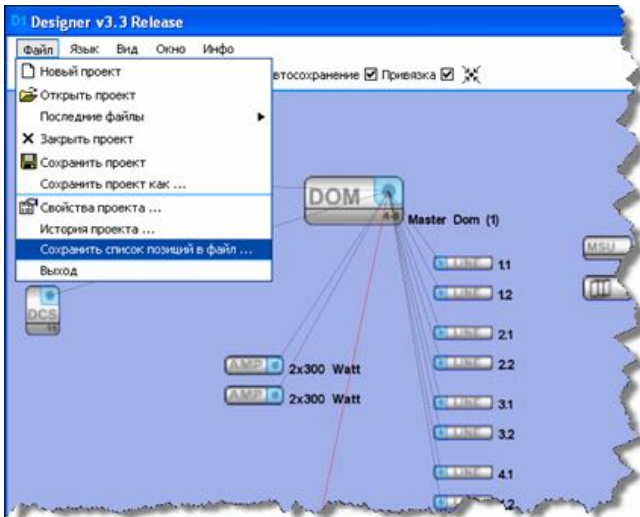


Рисунок 81 – Конфигурация системы в программе D1 Designer

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



Parts list

Project: StandardTrainingRack
 Projectnr.:
 Ordernr.:
 Date: Friday 12. September 2008 (10:06)

Nr.	Units	Designation	Order number	Producer
1	1	Сенсор АРУ		
2	1	Rack (24)HE		
3	3	Усилитель 20x300Вт	580213.03.ES	HLS Austria
4	1	Цифровая микрофонная консоль DCS15	583301.ES	HLS Austria
5	1	Цифровая микрофонная консоль DCS2	583302.ES	HLS Austria
6	1	Универсальный интерфейсный модуль UIM	583331.02.ES	HLS Austria
7	1	Цифровой маршрутизатор DOM4-8	583361.03.ES	HLS Austria
8	1	Цифровой маршрутизатор DOM4-24	583362.03.ES	HLS Austria
9	1	Блок питания MSU	583371.02.ES	HLS Austria
10	1	Системный коммуникационный модуль SCU	583381.02.ES	HLS Austria
11	1	Кабель резервного усилителя RC22	583422	HLS Austria
12	3	Кабель DOM-XV (LF)	583471.03	HLS Austria
13	3	Кабель XV-DOM (1008)	583476.02	HLS Austria
14	1	Патч-кабель Cat5 2м синий (DAL)	583482	HLS Austria
15	3	Патч-кабель Cat5 2м желтый (ETH)	583487	HLS Austria
16	3	Вентиляционная панель 1HU	583701	HLS Austria
17	2	Панель-заглушка 2HU	583702	HLS Austria
18	4	Монтажный комплект 1	583703.02	HLS Austria

Рисунок 82 – 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 в режим экономии энергии (все источники звука с приоритетом ниже 40-го в данном режиме игнорируются):

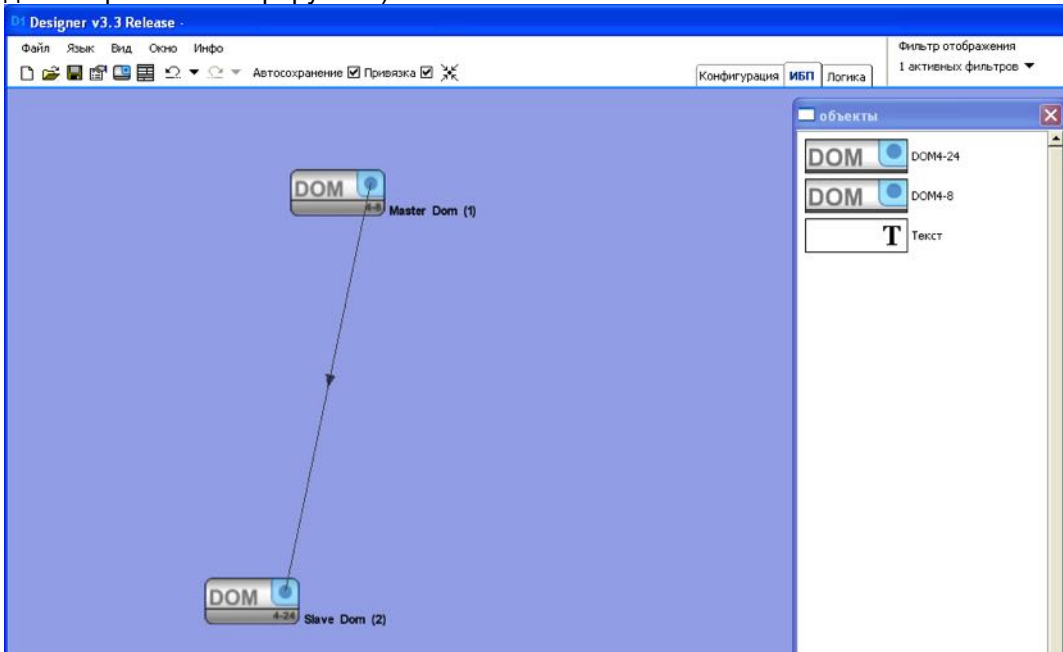


Рисунок 83 – Создание командной конфигурации ИБП в D1 Designer

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.

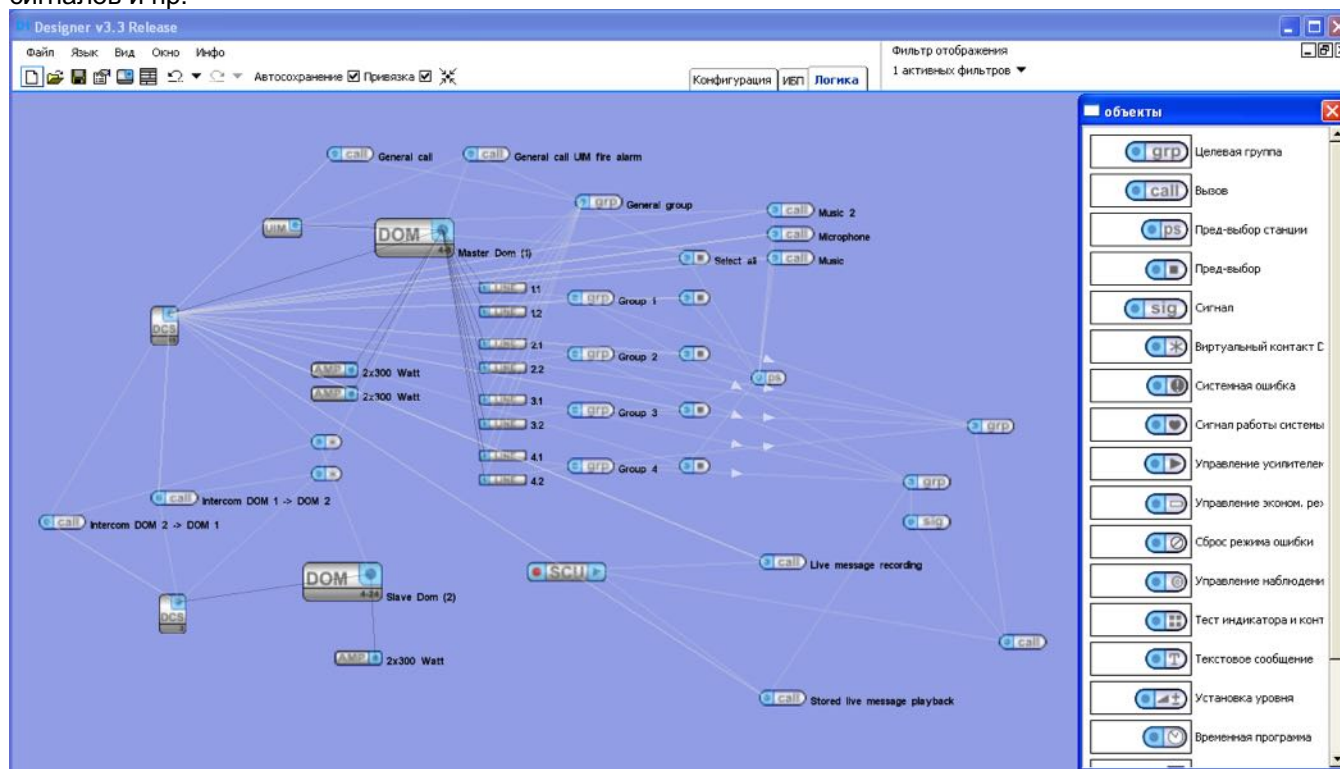


Рисунок 84 – Создание логической конфигурации системы в D1 Designer

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

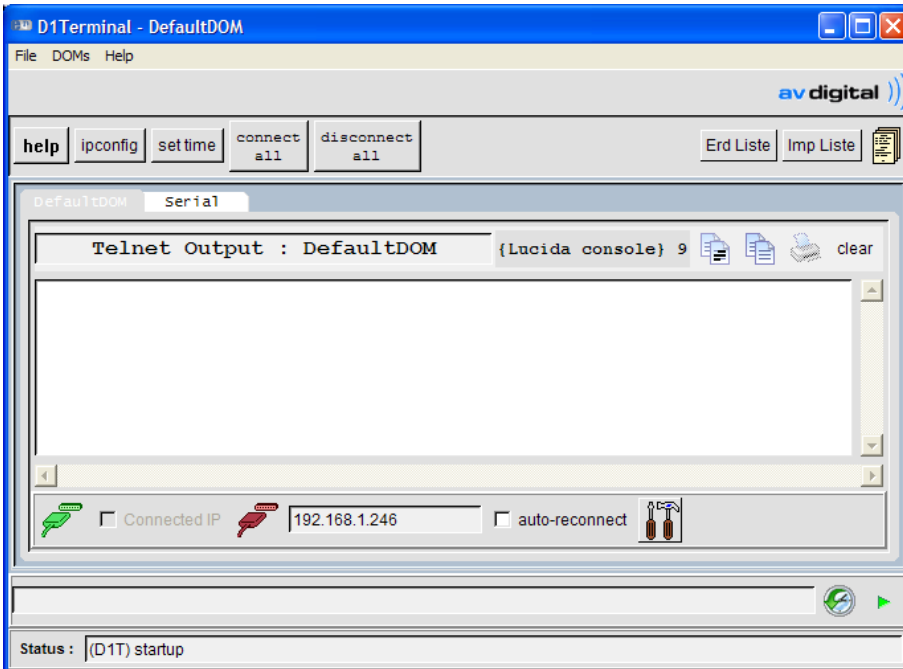
6.2 Программные возможности системы Variodup (общие сведения)

- Возможность объединения любых линий оповещения в логические группы.
- Одна и та же линия может одновременно входить в разные логические группы.
- Возможность трансляции любого входящего аудиосигнала в любую комбинацию выходных аудиотрактов (линии оповещения, линейные выходы, встроенная память модулей SCU) по любому системному событию (срабатывание внешнего сухого контакта, нажатие кнопки на консоли, приход телеграммы на последовательный интерфейс TWI, команда планировщика расписаний и т.п.).
- Выбор маршрута вещания для разных источников может быть либо фиксированным, либо предварительно выбираемым.
- 250 уровней приоритетности источников.
- Возможность дифференцирования различных типов источников, транслируемых в линии оповещения, например, для шунтирования линейных аттенюаторов только при трансляции тревожных сообщений.
- Возможность удалённо активировать контактные интерфейсы на любых модулях DOM/UIM по любым системным событиям.
- Возможность регулировки громкости любых входных и выходных аудиотрактов – автоматически или по командам оператора.
- Возможность трансляции объявлений по расписанию.
- Возможность запуска трансляции по факту появления аудиосигнала на указанном входе (без команды контактного интерфейса)
- Возможность анализа одновременно возникающих событий по принципам булевой алгебры («И», «ИЛИ», «СЧЁТЧИК»)
- Возможность осуществления отложенного пейджинга (с промежуточным сохранением живого объявления в памяти модуля SCU и автоматической его трансляцией по мере освобождения зоны)
- Трансляция объявлений, комбинируемых из нескольких стандартных частей (поддержка плей-листов)

Honeywell

- Автоматическое ре-возобновление трансляции после прерывания более приоритетным источником.
- Построение очереди из нескольких сообщений.
- Возможность задания ограничений по времени трансляции и/или числа повторов сообщений.
- Возможность организации полнодуплексной диспетчерской, обратной или конференц-связи между любыми микрофонными консолями.

6.3 П/О D1 Terminal



Консольная утилита, предназначенная для выполнения ряда основных системных операций: задание/изменение IP-адресов, установка даты/времени, загрузка аудиосообщений в память модулей DOM, считывание журнала событий и п.р.

Подключение к модулям DOM возможно, как через COM-порт (при наличии переходника TWI/RS-232), так и через ЛВС.

Рисунок 85 – Окно программы D1 Terminal

7. Компьютерный мониторинг системы Variodyn D1 (общие сведения)

Программное обеспечение PAMMI (Public Address Man-Machine Interface) позволяет организовать компьютеризированное рабочее место оператора системы речевого оповещения Variodyn D1.

В версии базового функционала П/О PAMMI имеет следующие функции:

1. Графическое представление зон оповещения объекта на поэтажных или иных графических планах.
2. Осуществление микрофонного пейджинга с рабочего места оператора через системную микрофонную консоль, являющуюся частью системы Variodyn D1.
3. Возможность предварительного выбора зоны/зон для осуществления микрофонного пейджинга при помощи экранных кнопок выбора зон или графических областей этажного плана, связанных с зонами оповещения. При наличии монитора с тачскрином, выбор может осуществляться непосредственно на мониторе.
4. Различные виды графического представления интерфейса оператора (поэтажный план, графическая панель кнопок, панель индикаторов и пр.).
5. Возможность создания вложенных графических подпланов.
6. Возможность маршрутизации нескольких музыкальных источников по зонам объекта.
7. Цветовая индикация текущей активности системы на поэтажных планах с обозначением вида звукового источника, транслируемого в данный момент в той или иной зоне (пейджинг, музыка, эвакуация и пр.).
8. Индикация неисправностей оборудования.
9. Журнал текущих событий.

Для нормального функционирования системы Variodyn D1 П/О PAMMI не требуется, оно лишь предоставляет дополнительные удобства и возможности для крупных объектов.

Перед наладкой П/О PAMMI, пуско-наладка аппаратной части системы Variodyn D1 должна быть завершена. Никаких изменений в конфигурацию оборудования и программные алгоритмы, заданные для системы, П/О PAMMI вносить не может, это осуществляется только при помощи программных инструментов для пуско-наладки – П/О D1 Designer и D1 Terminal.

П/О PAMMI состоит из двух основных программных модулей – PAServer (серверная часть, осуществляющая обмен данными с оборудованием по локальной вычислительной сети) и графической оболочки PAMMI. Для работы с системой Variodyn D1 обе программные части должны быть активны. Серверная часть и графическая оболочка могут работать на одной машине или на разных машинах, находящихся в единой ЛВС. В системе может работать один сервер и несколько графических оболочек (клиентов), находящихся на разных машинах.

Состав программных компонентов:

583651	PAMMI Plus Сервер (включая USB HASP-ключ защиты)	для систем с несколькими АРМ
583652	PAMMI Plus Клиент (включая USB HASP-ключ защиты)	для систем с одним АРМ
583653	PAMMI Plus Сервер+Клиент (включая USB HASP-ключ защиты)	

Для настройки и эксплуатации П/О PAMMI необходим аппаратный HASP-ключ для USB-порта.

П/О PAMMI также имеет расширенный функционал, реализуемый в сочетании с модулями SCU, например, реализация функций системы автоматического информирования пассажиров, трансляция по расписанию, живая запись объявлений и пр. Реализация данных функций осуществляется индивидуально под задачи конкретного объекта и требует предварительных консультаций с нашей технической службой.



Рисунок 86 – Окно программы PAMMI (пример)



Для работы П/О PAMMI необходимо, чтобы сеть Variodyn использовала протокол 10. В связи с этим работа консолей ETCS в сети, где имеется PAMMI, невозможна, поскольку консоль ETCS работает только в протоколе 11.

8. Система обратной связи VoCall

Система обратной связи VoCall может применяться в соответствии с требованиями норм для реализации систем оповещения 4-го и 5-го типов, для обеспечения интеркомной связи и организации систем экстренного вызова для маломобильных групп населения.

Система масштабируется под любые объекты - от небольших до крупных и поддерживает до 128 точек вызова с голосовой связью. Расширение системы осуществляется при помощи блоков связи (расширения), каждый из которых поддерживает до 8 вызывных станций (до 16 блоков расширения на систему).

Вызывные станции подключаются к блокам связи двухпроводной линией, по которой передается вызывной сигнал, аудиоканал и питание.

Для приёма вызовов на центральном посту используется сетевой пульт управления (мастер-станция) - до 4 пультов / постов на систему. С пульта управления можно осуществлять дуплексную голосовую связь со всеми вызывными станциями и другими пультами управления в режиме индивидуальной или конференцсвязи.

Система имеет независимую от системы Variodup D1 слаботочную кабельную структуру, которая может / должна выполняться огнестойкими кабелями. Топология центральной шины - кольцевая, длина одного сегмента - до 500 м.

К данному кольцу подключаются сетевые пульта управления и блоки связи. Для обмена данными используется высокоскоростная балансирующая сеть RS-422. Для двухстороннего аудиоканала используется отдельная пара проводов, ещё одна пара используется для контролируемого слаботочного питания пультов управления.

Рекомендованный тип кабеля для центральной шины - КПСЭнг(А)-FRLS 4x2x1, или аналогичный по характеристикам.

Топология подключения вызывных станций – радиальная, длина линии подключения - до 500 м (однопарный кабель 1 мм² или 1,5 мм²).

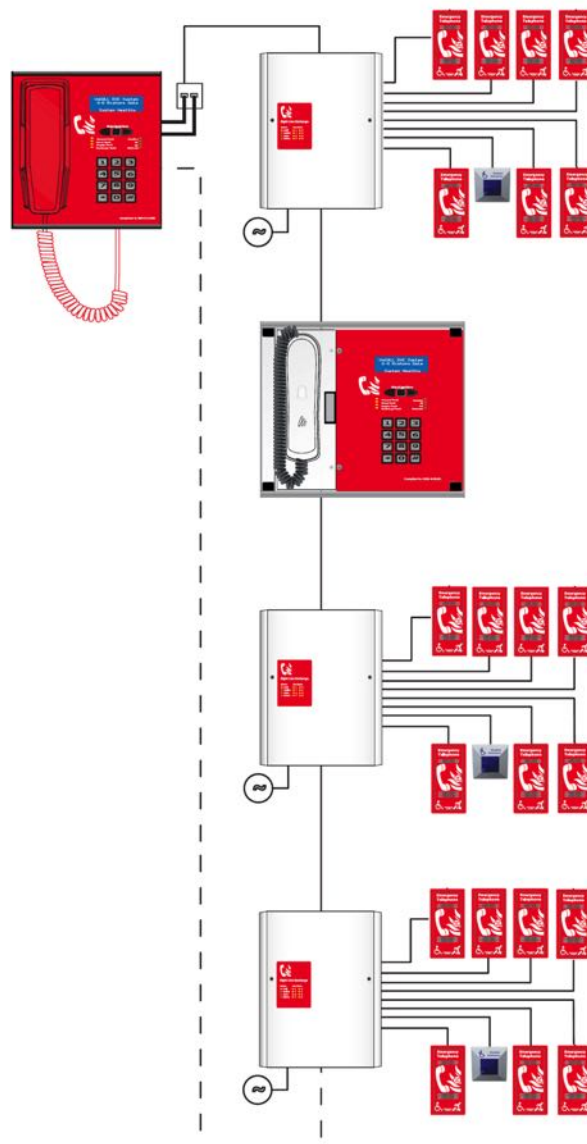


Рисунок 87 – топология системы VoCall

8.1 Компоненты системы VoCall

8.1.1 Пульт управления



Рисунок 88 – Пульт управления (мастер-станция)

Технические характеристики

Напряжение питания	27 В пост. тока
Потребляемый ток дежурного режима	400 мА настольный вариант 100 мА настенный вариант
Потребляемый ток при вызове	460 мА настольный вариант 115 мА настенный вариант
Ввод питания	по системной сети (настольный вариант) ввод 220 В (настенный вариант)
Класс защиты	IP20С настольный вариант IP20В настенный вариант
Диапазон рабочих температур	-5..+40°C
Размеры (ВхШхГ)	настольный вариант: 265 x 275 x 65 мм настенный вариант: 300 x 300 x 65 мм
Вес	6,5 кг (без аккумулятора)

Заказные индексы

Настольный вариант	586304
Настенный вариант	586319



Пульт в исполнении 586304 может быть смонтирован также и на стену.

8.1.2 Блок связи (расширения)



Рисунок 89 – Блок связи (расширения)

Технические характеристики

Напряжение питания	27 В пост. тока
Потребляемый ток дежурного режима	55 мА
Потребляемый ток при вызове	--
Ввод питания	ввод 220 В
Резервное питание	АКБ 6,5 Ач (в комплекте)
Класс защиты	IP20С
Диапазон рабочих температур	-5..+40°C
Размеры (ВхШхГ)	210 x 296 x 82 мм
Вес	1,6 кг (без аккумулятора)

Заказные индексы

Блок связи на 8 вызывных станций	586305
----------------------------------	--------

8.1.3 Вызывная станция, тип А



Рисунок 90 – вызывные станции типа А

Технические характеристики

Напряжение питания	27 В пост. тока
Потребляемый ток дежурного режима	16 мА
Потребляемый ток при вызове	180 мА
Ввод питания	по двухпроводной линии подключения
Класс защиты	IP20В IP65 (вариант 586325)
Диапазон рабочих температур	-5..+40°C
Размеры (ВхШхГ)	152 x 320 x 85 мм 191x 334 x 2 мм (лицевая окантовка врезных версий)
Вес	1,4 кг 2,5 кг (версия IP65)

Заказные индексы

накладной монтаж, красная	586309
врезной монтаж, красная	586310
с повышенным классом защиты (IP65)	586325
накладной монтаж, нерж. сталь	586327
врезной монтаж, нерж. сталь	586328



В номенклатуре оборудования также присутствуют вызывные станции типа В (интерком без трубки).

Их применение в зонах, оборудованных системой речевого оповещения, или в зонах с максимальным уровнем фонового шума более 40 дБ не допускается!

Вызывные станции типа А рекомендованы к применению в большинстве случаев.



Высота монтажа станции типа А - 1200 мм от пола до центральной точки корпуса.

При использовании в качестве средства связи для МГН, вокруг вызывной станции должно быть достаточно пространства для кресла-каталки

8.1.4 Вызывной комплект для санузла



Рисунок 91 – вызывной комплект для санузла

Технические характеристики

Напряжение питания	27 В пост. тока
Потребляемый ток дежурного режима	4,5 мА
Потребляемый ток при вызове	600 мА
Ввод питания	по двухпроводной линии подключения
Класс защиты	IP20D
Диапазон рабочих температур	-5..+40°C
Размеры (ВхШхГ)	152 x 320 x 85 мм 191x 334 x 2 мм (лицевая окантовка врезных версий)
Вес	1,4 кг 2,5 кг (версия IP65)

Заказные индексы

Вызывной комплект для санузла МГН	586314
-----------------------------------	--------

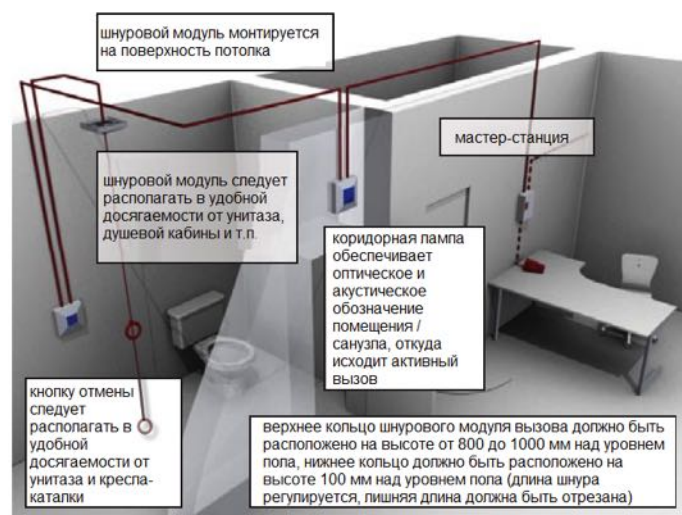


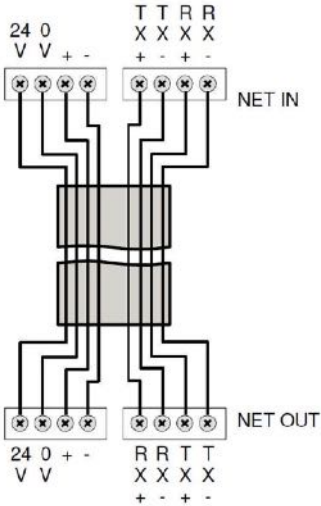
Рисунок 92 – : Рекомендации по размещению вызывного комплекта для МГН

8.1 Схемы подключения системы VoCall

Схема подключения к сети

Один сегмент сети соединяет между собой либо два блока связи, либо блок связи и пульт управления, либо два пульта управления. Каждое устройство, подключаемое к данной сети, имеет сетевой вход и сетевой выход. Подключение идёт между сетевым выходом одного блока и сетевым входом следующего. Все 8 жил сетевой линии должны быть соединены цвет в цвет:

NET IN		
24 V	Бело-оранжевый	WOR
0 V	Оранжевый	ORG
Line IN +	Бело-коричневый	WBR
Line IN -	Коричневый	BRN
Tx +	Бело-зелёный	WGR
Tx -	Зелёный	GRN
Rx +	Синий	BLU
Rx -	Бело-синий	WBL



NET OUT		
Tx +	Бело-зелёный	WGR
Tx -	Зелёный	GRN
Rx +	Синий	BLU
Rx -	Бело-синий	WBL
Line OUT -	Коричневый	BRN
Line OUT +	Бело-коричневый	WBR
0 V	Оранжевый	ORG
24 V	Бело-оранжевый	WOR

Рисунок 93 – Схема соединения пультов управления (мастер-станция) и блоков связи (расширения)

Сетевой выход последнего сетевого блока (пульта управления или блока связи) должен быть возвращён на сетевой вход первого блока для формирования кольцевой топологии сети.

Схемы подключения вызывных станций

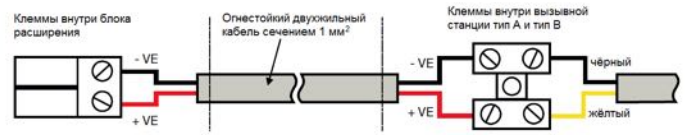


Рисунок 94 – Схема подключения вызывных станций к блоку связи (расширения)

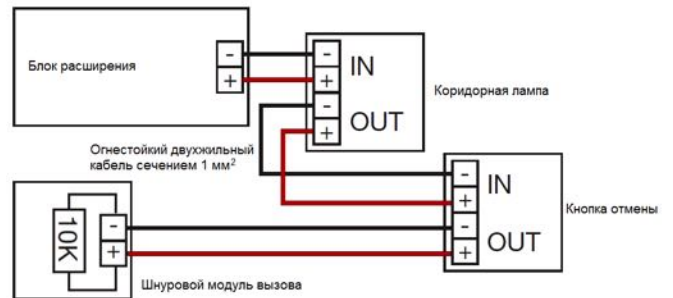


Рисунок 95 – Схема подключения вызывного комплекта для МГН к блоку связи (расширения)

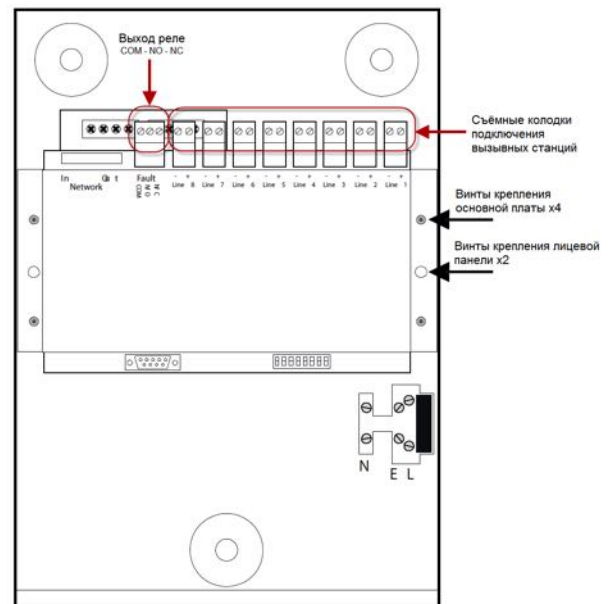


Рисунок 96 – Расположение клемм подключения внутри блока связи (расширения)

История изменений

Версия документа	
05.2016	п. 1.1. – информация о новом протоколе (версия 3.0)
	п. 1.3.1. – дополнена информация о подключениях консолей
	п. 1.6. – дополнена информация о модуле SCU
	Раздел 3 – дополнен информацией о новых ИБП арт. №581722 / -23 / -24 / -25
	п. 4.1.5 – добавлена информация о выборе сечения кабеля и размещении модулей LIM, а также дополнен пункт о количестве модулей LIM, поддерживаемом различными типами усилителей.
08.2017	п.1.5.1 – дополнены технические характеристики
	п. 1.5.4 – изменены заказные индексы
	п. 2.1 – новый оптоволоконный Ethernet-свитч
	п. 2.5.1 – изменены заказные индексы
	п. 3.2.2 – удалены ИБП с портом Ethernet
	п. 4.1.5 – обновлена информация по поддержке LIM
09.2019	1.3.1 - глава дополнена информацией о консолях DCS Plus
	1.5 - новая глава – микрофонная консоль ETCS
	8. - новая глава – система обратной связи VoCall
06.2021	1.7 Системный коммуникационный модуль SCU – добавлено инфо-поле о несовместимости с консолью ETCS
	2.4 Подключение к системе пожарной сигнализации – описана новая версия модуля SEI (SEI2)
	3.2.1 ИБП арт. №581721 – пункт упразднён
	4.1.5 Кольцевые линии – добавлено инфо-поле о необходимом минимальном количестве модулей LIM
	7. Компьютерный мониторинг системы Variodyn D1 (общие сведения) – добавлено инфо-поле о несовместимости с консолью ETCS

Honeywell Building Solutions

121059 Москва

ул. Киевская д.7, подъезд 7, этаж 8

Россия

Тел.: +7 495 926-17-77 /78 /79

<http://www.hls-russia.com>