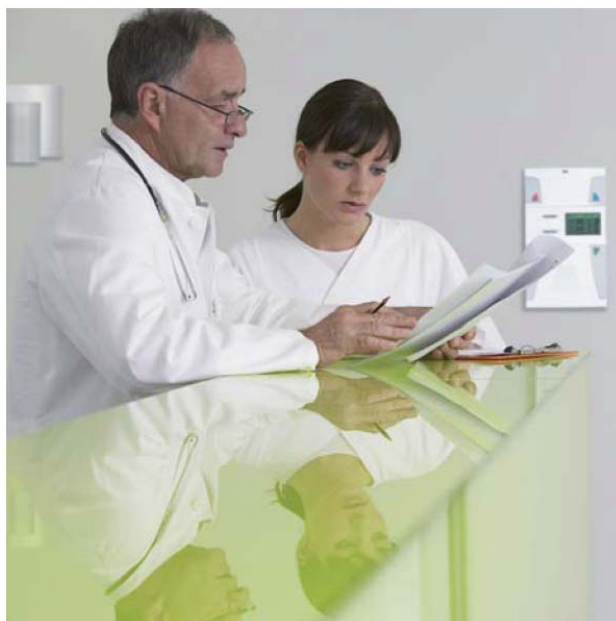
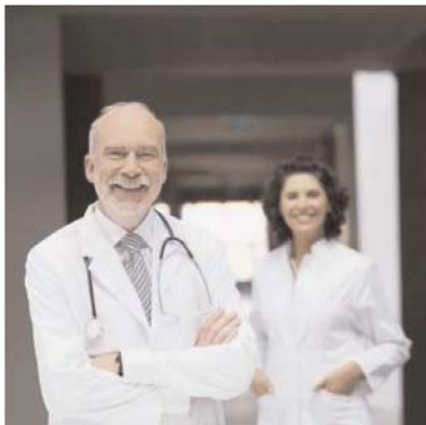


# Руководство проектировщика

## Системы палатной сигнализации





## Предисловие

### Системы палатной сигнализации и нормы DIN VDE 0834

Системы палатной сигнализации, когда-то бывшие примитивными устройствами «с колокольчиком», в настоящее время представляют собой мощные коммуникационные системы, относящиеся к классу систем безопасности. Технический прогресс и слияние различных технологий, реализуемых в комплексном системном оборудовании, требует соответствующей подготовки специалистов по проектированию систем палатной сигнализации.

Современный уровень используемых в системе сервисов варьируется от традиционного функционала систем палатной сигнализации до телевизионной и радиотрансляции и комплексных компьютерных сетей.

Технологии, используемые в данной сфере, в настоящее время достигли уровня, при котором функционирование систем происходит практически безотказно.

Тем не менее, ряд проблем имеет место и по сей день. Такие проблемы возникают в случаях, когда:

- системы палатной сигнализации неправильно спроектированы,
- системы палатной сигнализации некачественно смонтированы,
- системы палатной сигнализации нерегулярно обслуживаются, или не обслуживаются совсем,
- системы палатной сигнализации не приняты к использованию персоналом клиники или игнорируются.

Следует учитывать то, системы палатной сигнализации, в первую очередь, необходимы для защиты человеческих жизней. Поэтому, для такой ответственной работы, как проектирование, монтаж, настройка и эксплуатация, должны привлекаться только специализированные организации и компетентные специалисты. По той же причине, к системам палатной сигнализации должны применяться требования и нормы, аналогичные тем, которые используются для других систем безопасности (например, пожарной сигнализации, охранной сигнализации и пр.). Основы применения систем определяются нормами VDE0834 DIN, касающихся таких областей применения, как больницы, дома престарелых и другие медицинские учреждения, в которых неполадки в работе системы палатной сигнализации могут в той или иной степени вызывать угрозу для жизни пациента, нуждающегося в помощи.

## Оглавление

Общая информация	4
<i>Принятые сокращения</i>	4
<i>Графические символы</i>	5
<i>Тип защиты (IP)</i>	6
1. Область применения	7
2. Стандарты	8
2.1 <i>Часть 1</i>	8
2.2 <i>Часть 2</i>	9
2.3 <i>Часть 3</i>	10
3. Термины, функции, сервисные особенности, требования	12
3.1 <i>Организация системы</i>	13
3.2 <i>Функции системы</i>	16
3.3 <i>Системные устройства</i>	19
3.4 <i>Системная технология</i>	22
4. Монтаж	25
4.1 <i>Общие требования по безопасности</i>	25
4.2 <i>Установка системы</i>	25
4.2.1 <i>Высота установки, место установки и прочие условия.</i>	25
4.2.2 <i>Эксплуатация</i>	27
4.3 <i>Рекомендуемые этапы монтажа</i>	27
4.4 <i>Пусконаладка</i>	28
4.5 <i>Подключение</i>	28
4.6 <i>Медицинская консоль</i>	28
4.7 <i>Документация</i>	28
5. Эксплуатация системы	29
5.2. <i>Рапорты о неисправностях</i>	29
5.3. <i>Устранение неисправностей</i>	29
5.4. <i>Журнал работы</i>	29
5.5. <i>Модернизация и изменения</i>	30
5.6. <i>Отключения, частичные отключения</i>	30
5.8. <i>Ответственность за ремонт</i>	30
5.9. <i>Проверка системы</i>	30
5.10. <i>Обслуживание системы</i>	31
5.11. <i>Ремонт системы</i>	31

## ПРИЛОЖЕНИЕ

<i>Формуляр «Сведения о системе»</i>	32
<i>Протокол передачи системы в эксплуатацию</i>	34
<i>Рапорт о происшествиях</i>	35
<i>Журнал неисправностей</i>	36
<i>Журнал проверок / обслуживания / ремонта</i>	37

## Общая информация

### Принятые сокращения

24V	Питание 24В пост. тока	NS	Розетка подключения выносной кнопки
AII	Аудиоинтерфейс ISDN	PC	Компьютер
AL	Индикатор присутствия	PHG	Индивидуальная трубка пациента
AT	Кнопка присутствия / отмены	PR	Сигнал присутствия
AT/WC	Кнопка присутствия / отмены в санузле	PRT	Пневматический модуль вызова
BA	Терминатор шины	PRZ	Модуль управления
BB	Палатная шина	R	Управляющий радиосигнал
BK	Прикроватная комбинация	RE	Неадресный модуль вызова
BL	Индикатор подтверждения вызова	RL	Лампа индикации вызова
BM99	Прикроватный модуль	RL/WC	Лампа индикации вызова из санузла
CW	Полая стена	RM	Адресный модуль вызова
DIA	Розетка подключения мед. оборудования	RT	Кнопка вызова
DOCL	Лампа вызова врача	RT/AT	Кнопка вызова / отмены
DOCT	Кнопка вызова врача	RT/NS	Модуль вызова с розеткой (7 контактов)
DV	Повторитель для шины данных	RT/WC	Кнопка вызова из санузла
DZ	Дежурный пост	SE	Последовательный интерфейс
E	Доп. оборудование	SL	Индикатор неисправности
ELA	Трансляция радиопрограмм	SM	Накладной (поверхностный) монтаж
EM	Электронный модуль	SU	Зуммер
ER	Сигнал к приёму пищи	SuAus	Зуммер выкл.
ESD	Электростатический разряд	SV	Модуль подключения мастер-станции
EV	Коммуникационная стойка	TAR	Модуль телефонного интерфейса
F	Предохранитель	TL	Телефонный индикатор
FM	Врезной монтаж	TR	Телефонное реле
GA	Зонная аудиошина	TV	Управляющий сигнал для телевизора
GL	Лампа зонной индикации	TV-IR	ИК-сигнал для телевизора
GND	Земля (минус питания)	TVS	Модуль управления телевизором
GND-BED	Земля (минус питания) кровати	TV-SIG	ТВ-сигнал
GZ	Зонный контроллер	TV-TON	ТВ звук
KFM	Конфигурационный модуль	UPS	Блок бесперебойного питания
KL	Индикация отключения зуммера	ZA	Палатная аудиошина
KSA	Мастер-станция дежурного поста	ZL	Коридорная лампа
LN	Громкоговоритель медсестры	ZSP	Центральный коммуникационный модуль
LP	Громкоговоритель пациента	ZT	Шнуровой модуль вызова
LT	Кнопка управления светом	ZT99	Палатный терминал
MN	Микрофон медсестры		
MP	Микрофон пациента		
NG	Блок питания		

## Графические символы



Шаблоны в формате для AUTOCAD доступны на нашем сайте [www.esser-systems.ru](http://www.esser-systems.ru) после процедуры регистрации.

Зонный контроллер		Кнопка отмены	
Последовательный интерфейс ПК		Кнопка отмены в санузле	
Последовательный интерфейс DECT или пейджинговой системы		Модуль вызова с кнопкой и двумя розетками	
Последовательный интерфейс DCF		Модуль вызова с кнопкой и одной розеткой	
Последовательный интерфейс		Модуль вызова с кнопкой	
Электронный модуль дежурного поста		Модуль вызова с кнопкой и двумя розетками (неадресный)	
Универсальный модуль		Модуль вызова с кнопкой и одной розеткой (неадресный)	
Модуль подключения мастер-станции		Модуль вызова с двумя розетками (неадресный)	
Терминатор шины		Розетка с авто-отключением	
Модуль дисплея		Модуль дежурного поста	
Палатный терминал		Пневматический модуль вызова	
Прикроватная комбинация		Шнуровой модуль вызова	
Прикроватный модуль		Мастер-станция	
Лампа направления		Коридорная лампа CL340	
Информационное табло		Именная табличка для коридорной лампы CL340	
Информационное табло 3/5		Сенсорная кнопка вызова (красная)	
Лампа зонной индикации		Сенсорная кнопка вызова (зелёная)	
Электронный модуль палаты		Защитная панель для палатного терминала	
Коридорная лампа			
Модуль вызова / отмены			

## Тип защиты (IP)

Степень защиты от проникновения посторонних твёрдых веществ  
(первая цифра в обозначении типа):

- 0 Нет защиты
- 1 Защита от объектов диаметром 50мм и более
- 2 Защита от объектов диаметром 12,5мм и более
- 3 Защита от объектов диаметром 2,5мм и более
- 4 Защита от объектов диаметром 1мм и более
- 5 Защита от пыли
- 6 Пыленепроницаемость

Степень защиты от проникновения жидкостей  
(вторая цифра в обозначении типа):

- 0 Нет защиты
- 1 Защита от вертикально падающих капель
- 2 Защита от вертикально падающих капель при наклоне корпуса до 15°
- 3 Защита от распылённой воды
- 4 Защита от водяных брызг
- 5 Защита от водяных струй
- 6 Защита от водяных струй под напором
- 7 Защита при кратковременном погружении в воду
- 8 Защита при длительном погружении в воду



Использование химических жидкостей (например, чистящих растворов) может привести к отклонению характеристик защиты изделий от характеристик, указанных в паспортных данных.

## 1. Область применения



Системы палатной сигнализации служат для вызова, поиска, привлечения внимания людей, в чьи обязанности входит оказание помощи, а также для передачи дополнительной информации. Системы характеризуются тем или иным уровнем опасности для лиц, осуществляющих вызов, в случае, если данный вызов не отображается в системе ввиду её неисправности, или не может быть своевременно идентифицирован персоналом ввиду, например, отсутствия должной подготовки. Область применения системы охватывает такие учреждения, как:

- больницы
- клиники
- дома престарелых
- исправительные учреждения

Стандарт DIN VDE 0834 определяет среду, в которой лицо, нуждающееся в помощи, может получать её от других лиц. Стандарт действует во всех учреждениях, подходящих под данную характеристику, например, в таких, как вышеперечисленные. Стандарт определяет общие условия по техническим параметрам и ограничениям, функциям и временным интервалам, а также по организации интерфейса между человеком и системой.

Системы палатной сигнализации являются независимыми системами. Каждая система имеет собственные сети электроснабжения и передачи данных, чьё функционирование не зависит от внешних устройств. Каждая система должна управляться и контролироваться только собственными средствами и оборудованием. Устройства системы палатной сигнализации могут использовать функции телекоммуникационных, мультимедийных и информационных технологий для предоставления пользователю (например, пациенту) полноценный и грамотно скоординированный пакет услуг. В число таких дополнительных функций может входить управление освещением, прослушивание радиопрограмм, дистанционное управление

телевизионными приёмниками, телефонная связь и тарификация платных услуг. Согласно DIN VDE 0834, все функции вызова должны иметь безусловный приоритет над всеми остальными сервисами и должны сохраняться при аварийном режиме работы системы.

Система должна быть защищена от подачи в линии запрещённого / недопустимо высокого напряжения при помощи соответствующих предохранителей. Система должна быть функционально абсолютно независима от любых внешних устройств, которые подключены к ней. Обмен данными с внешними системами безопасности и коммуникации должен осуществляться только через утверждённые производителем интерфейсы.

Таким образом, отключение телефонной системы, неисправность телевизора, или короткое замыкание в осветительной цепи не должно ни при каких обстоятельствах влиять на функциональные возможности и работоспособность системы палатной сигнализации.

Применение систем палатной сигнализации не влияет на требования и инструкции для персонала, касающиеся использования основного медико-технического оборудования. Тем не менее, система имеет возможность автоматической передачи сигнала тревоги, инициируемого данным оборудованием для повышения оперативности реагирования.



## 2. Стандарты

### 2.1 Часть 1



DIN VDE 0834	Системы палатной сигнализации для больниц, клиник и прочих аналогичных учреждений.
Часть 1:	Требования к оборудованию, монтажу и функционированию
Часть 2:	Условия внешней среды и электромагнитная совместимость
DIN EN 793	Особые требования по безопасности медицинского оборудования.
DIN EN 60601-1	Медицинское электрооборудование
Часть 1:	Общие требования по безопасности и основному функционалу
DIN EN 60601-1-1	Медицинское электрооборудование
Часть 1-1:	Общие требования по безопасности; Сопутствующий стандарт: требования к безопасности медицинских электрических систем
EN 61000-6-2	Электромагнитная совместимость (EMC)
Часть 6-2:	Общие стандарты – совместимость для промышленной среды применения
EN 61000-6-3	Электромагнитная совместимость (EMC) -
Часть 6-3:	Общие стандарты – стандарт по излучению для жилой, коммерческой и облегчённой промышленной среды применения
DIN VDE 0100	Монтаж электроустановок с напряжением менее 1000 В
DIN VDE 0107	Высоковольтные электроустановки в медицинских зданиях с областями для стационарного обслуживания пациентов, или областями без доступа пациентов
EN 60950	Безопасность оборудования для информационных технологий в зданиях
DIN 50134	Особые требования к системам палатной сигнализации для осуществления экстренных внутренних вызовов
DIN 77800	Руководство по организации домов престарелых

Помимо вышеуказанных стандартов, должны также учитываться соответствующие ведомственные и региональные стандарты и нормы.



Дальнейшая информация по действующим европейским стандартам может быть получена по адресу <http://www.beuth.de/cmd?level=tpl-home&languageid=en>



## 2.2 Часть 2



### Минимальные строительные нормы для клиник (HeimMindBauV)

Данные нормы оговаривают необходимость установки систем палатной сигнализации. Проектирование, монтаж и функционирование систем палатной сигнализации в зданиях, где находятся люди, нуждающиеся в уходе, прямо подпадает под действие стандарта DIN VDE 0834.

Стандарты не являются абсолютно обязательными для проектировщиков и установщиков, если проект не подпадает под действие государственного законодательства. Необходимость применения действия стандартов для тех, или иных случаев остаётся на усмотрение проектировщика. Тем не менее, при существовании стандарта, определяющего меры по защите безопасности, здоровья и жизни, технические требования по таковому стандарту должны рассматриваться как обязательные и общепринятые (Решение Федерального Верховного Суда, дело номер: I ZR 234189 от 06.06.1991).

Данное решение принимается во внимание во всех случаях подачи судебных исков. Требования стандартов не ограничиваются только надлежащим выбором и монтажом технических средств. Если система организована и используется вне рамок стандарта, и эти отклонения были сделаны намеренно, или не были приняты меры по их предотвращению, такая система признаётся не соответствующей стандартам и может являться предметом судебной ответственности.

### Исправительные учреждения, клиники судебной системы

Заключённые в исправительных учреждениях или пациенты клиник судебной системы имеют ограниченную свободу перемещений и большую часть дня пребывают одних и тех же закрытых помещениях. В таких условиях, тесное сосуществование людей с различной социальной и образовательной базой часто приводит к трениям с риском физической и психологической угрозы, которой эти люди могут подвергать других, себя, или учреждение, в котором они содержатся. Опасности подвергаются не только сами заключённые, но также сотрудники и офицеры службы охраны.

Помещения, в которых содержатся заключённые, как и общие помещения, в которых заключённые могут пересекаться друг с другом и персоналом, должны быть оснащены соответствующей системой, которая позволит предотвращать любые инциденты на ранней стадии и позволять лицам, вовлекаемым в них, оповещать персонал и просить о помощи.

## 2.3 Часть 3



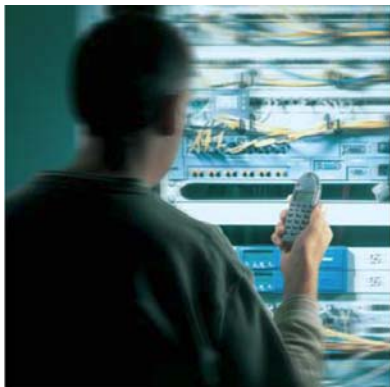
### Минимальные требования на соответствие стандарту DIN VDE 0834

Стандарт DIN VDE 0834 принимает во внимание динамичность технологического прогресса, поэтому в нём не содержится требований по конкретным технологиям, которые следует использовать. Он определяет общие условия и технические ограничения для временных и функциональных процессов, а также для организации интерфейса между человеком и системой. Для быстрой ориентации в материале, ниже кратко изложены основные требования по проектированию. При составлении данных требований были приняты во внимание функции и концепции организации работы медицинских стационаров. Данные требования должны соответственно применяться для всех систем палатной сигнализации и всех случаев, когда требуется передача сигнала о помощи от лиц, которые в ней нуждаются, в том числе, от заключённых исправительных учреждений.

- Каждая кровать должна иметь своё устройство вызова, которое может быть комфортно приведено в действие лежащим пациентом.
- Все кнопки вызова должны быть красного цвета, иметь соответствующую маркировку (символ или пиктограмму) и должны быть отчётливо видимы в темноте.
- Произведённый вызов должен оптически квитиговаться в непосредственной близости от устройства вызова (индикатор подтверждения).
- Ручные или автоматические индикаторы и переключатели сигнала присутствия, а также акустические устройства для приёма переадресованных вызовов должны устанавливаться во всех помещениях, в которых дежурный персонал может задержаться во время исполнения служебных обязанностей.
- Экстренный вызов, производимый сотрудником медперсонала в ситуации, когда ему требуется дополнительная помощь, должен инициироваться автоматически при нажатии на имеющуюся кнопку вызова. При этом должен быть активен сигнал присутствия персонала в данной конкретной области.
- Снаружи каждого помещения должна обязательно устанавливаться коридорная лампа, оснащённая индикаторами для, по меньшей мере, сигнала вызова (красный) и сигнала присутствия (зелёный). Эти индикаторы должны быть ясно видимы при окружающем освещении интенсивностью до 500 лк. Включение индикации вызова должно происходить в течение одной секунды.
- Дополнительные информационные текстовые табло, устанавливаемые в коридорах, должны быть ясно читаемы с расстояния в 20 м при окружающей освещённости от 5 до 500 лк.
- Все акустические и оптические сигналы должны быть унифицированы для того, чтобы медперсонал мог работать с системой любого производителя без дополнительного обучения. В системе допускается только три типа оптических сигналов: «включен постоянно», «мигает», «быстро мигает». Таким же образом организуются и акустические сигналы для индикации обычных, экстренных и тревожных вызовов. Для сигналов других типов допускается иной звуковой сигнал (но не более одного дополнительного вида), который должен явственно отличаться от вызывных звуковых сигналов.
- Временной интервал между инициализацией сигнала и моментом, когда этот сигнал получает соответствующий персонал, должен составлять не более 5 секунд.
- Индикация присутствия персонала в зоне произведённого вызова может отменять данный вызов.

- Комнаты, которые не видны с места установки индикатора присутствия, такие как, например, душевые комнаты, должны иметь отдельный сброс вызова.
- Вызывные и другие рабочие элементы системы не должны монтироваться совместно с высоковольтным оборудованием под единой лицевой панелью, и должны явно отличаться от него внешне.
- В системах палатной сигнализации с функциями интеркома, удалённая отмена вызова может быть осуществлена только после того, как состоялся сеанс голосовой связи с вызываемым пациентом.
- В системах без функции интеркома удалённая отмена вызова запрещена. Тем не менее, может быть предусмотрена возможность подавления акустического вызывного сигнала при сохранении активным оптического сигнала.
- Питание системы не должно превышать 30 В (среднеквадратичное значение) переменного тока или 60 В постоянного тока. Данный низковольтный источник может использоваться для подачи питания на другие системы или модули. Исключение должны составлять выключатели импульсной токовой нагрузки (реле) для управления освещением, а также интерфейсы между системами палатной сигнализации и внешним оборудованием. Данные устройства должны быть запитаны отдельно и защищены от бросков тока. Надлежащая защита от бросков напряжения должна обеспечиваться монтажной организацией!
- Все системы палатной сигнализации должны быть обеспечены бесперебойным питанием, источник которого должен обеспечить работу системы в течение, как минимум, одного часа. Источник должен включиться не позднее, чем через 15 секунд после пропадания основного питания.
- Кабельные линии других систем, не должны использоваться системой палатной сигнализации.
- Кабельные линии системы палатной сигнализации, напротив, могут использоваться другими системами в том случае, если входящие и исходящие сигналы проходят через интерфейс, рекомендованный производителем, и если неисправности внешних систем не повлияют на работу системы палатной сигнализации.
- Все защитные экранирующие линии системы палатной сигнализации должны быть собраны в единое эквипотенциальное соединение. Если это невозможно, индивидуальные подключения должны быть гальванически изолированы друг от друга.
- Линии, соединяющие между собой отдельные здания, должны быть обеспечены защитой от перенапряжения и гальванически развязаны через разрядник.

### **3. Термины, функции, сервисные особенности, требования**



В данном разделе приведены термины, краткое описание устройств и базовых функций, а также прокомментированы особенности и требования по сервисному обслуживанию. Раздел имеет цель выработать общую терминологию для различных систем во избежание путаницы и недопонимания. Терминология приведена не в алфавитном порядке, а, скорее в том порядке, в котором термины могут встретиться в процессе проектирования на стадии принятия решения. Материал относится, прежде всего, к медицинским учреждениям, но может быть применён и в исправительных учреждениях.

### 3.1 Организация системы



Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Область применения	Область применения – это зона, в которой, в соответствии со стандартами, установлена система палатной сигнализации, которая должна сохранять работоспособность при каких-либо неполадках.	Система палатной сигнализации должна проектироваться как отдельная система на обязательной основе стандарта VDE 0834. Зона, обслуживаемая системой, должна определяться совместно с заказчиком. Дополнительно следует учитывать любые федеральные и ведомственные требования, если они имеют отношение к данному оборудованию.
Область применения А	Система передаёт сигналы, являющиеся призывом о помощи, вызывающий может оказаться в опасности в случае каких-либо неполадок оборудования.	Система палатной сигнализации должна распознавать неисправности и сообщать о них. Система должна иметь постоянный самоконтроль.
Область применения В	Система передаёт также специальные экстренные вызовы, например, для реанимационной бригады. К системе может подключаться медицинское оборудование мониторинга состояния пациента, которое может автоматически передавать сигнал тревоги через систему палатной сигнализации. В случае неисправности системы, вызывающий подвергается несомненной опасности. Системы палатной сигнализации, используемые в исправительных учреждениях, всегда относятся к Области применения В.	Каналы передачи данных, каналы передачи сигналов и все системные компоненты, принимающие участие в инициализации вызова, должны также контролироваться. Оборудование электроснабжения системы должно быть надлежащим образом защищено. Во время кратковременных прерываний питания, система должна запоминать все активные на этот момент сигналы.
Класс защиты А	Обеспечена защита от токопроводящего контакта между людьми и шиной заземления, либо другими системами и устройствами.	Производители часто указывают принадлежность оборудования к тому или иному классу защиты. По классу защиты А, никаких дополнительных мер безопасности не требуется.
Класс защиты В	В областях по классу защиты В существует повышенный уровень угрозы для людей в случае токопроводящего контакта с шиной заземления или медицинскими техническими устройствами.	По данному классу защиты требуются дополнительные меры обеспечения безопасности. Важным фактором является правильный выбор устройств. Вызывные модули, устанавливаемые, например, в санузлах, принадлежат к классу защиты В.

Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Системы без интеркома	Вызовы индицируются оптическими и акустическими сигналами и могут быть отменены персоналом только после прибытия в точку вызова.	В процессе проектирования определяется, какие типы вызовов должны передаваться и индицироваться в системе.
Системы с интеркомом	Вызовы индицируются оптическими и акустическими сигналами, определённые вызовы могут быть отменены удалённо после завершения сеанса голосовой связи с вызывающим.	В процессе проектирования определяется также, какие помещения, относящиеся к системе палатной сигнализации, будут оснащены интеркомом, а какие нет.
Централизованная организация	Форма организации системы, при которой все вызовы из всех отделений клиники поступают только на главный центральный пост (центральное приёмное устройство), где принимаются и анализируются, и откуда затем поступают дальнейшие инструкции для персонала.	Также следует определить отделения, которые также должны поддерживать децентрализованный режим работы. Разумно также предусмотреть включение в общую систему и сопутствующих функциональных областей клиники (администрация, аптека, рентген-кабинеты и т.п.)
Децентрализованная организация	Форма организации системы, при которой все вызовы внутри отделения клиники поступают на соответствующий дежурный пост, принадлежащий данному отделению, а также во все помещения данного отделения, в которых активен сигнал присутствия (переадресация вызова).	Помимо палат и функциональных областей, системой должны быть охвачены все помещения, в которых возможно нахождение пациентов и медперсонала.
Централизованная / децентрализованная организация	Форма организации системы, при которой, в зависимости от времени суток и интенсивности вызовов, для каждого отделения клиники может быть задан либо централизованный, либо децентрализованный режим работы.	Система палатной сигнализации, если таковое возможно, должна позволять каждому отделению клиники выбирать нужный режим работы. Переключение между режимами должно быть простым, например, по нажатию специальной кнопки.
Групповая организация	Форма организации системы, при которой на общую организационную структуру отделения клиники накладывается также структура групп ухода за пациентами. В группу ухода могут быть выборочно объединён ряд палат или кроватей, относящихся к данному отделению.	Следует убедиться, что все палаты и кровати принадлежат к какой-либо организационной структуре. Палаты и кровати, не относящиеся особым группам, должны относиться к отделению в целом.
Переадресация вызова	Режим работы, при котором сигнал вызова поступает не только на дежурный пост, но во все помещения данного отделения, в которых активен сигнал присутствия персонала.	Данный режим работы используется только при децентрализованной организации системы.
Объединение зон / отделений	Временное расширение области для переадресации вызовов путём объединения отделений зон в часы пониженной активности или в экстренных случаях.	Следует определить, какие зоны / отделения, в зависимости от их взаимного расположения, могут быть объединены. Необходимо также предусмотреть надлежащую оптическую индикацию для данного режима работы.



Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Отделение / зона	Административная или логическая область клиники с единой организацией ухода за пациентами и единой структурой обязанностей, в пределах которой передаются вызовы и которая может быть технически отделена от других областей, например, независимой системой электропитания или замкнутой кабельной сетью.	Данные области размечаются исходя из структуры здания. Они должны быть заданы таким образом, чтобы быть функционально самостоятельными, но иметь возможность интеграции с другими отделениями / зонами.
Диапазон обслуживания	Временно организованная группа отделений, вызовы внутри которой обслуживаются единым персоналом (см. также Объединение зон / отделений).	Отделения должны пространственно располагаться рядом друг с другом для обеспечения адекватной интеграции.
Дежурный пост	Место постоянного нахождения дежурного медперсонала.	Все основные вызовы всегда должны поступать на дежурный пост.
Палата	Помещение для ухода за одним или более пациентами.	Для данных помещений необходимо предусматривать оборудование для вызова, отмены вызова и индикации присутствия медперсонала (для переадресации вызовов).
Функциональные области	Помещения временного местонахождения персонала, находясь в которых сотрудники должны быть досягаемы для вызовов, даже если они не занимаются уходом за пациентами.	Для каждого помещения должна быть предусмотрена, оптическая и акустическая переадресация вызова. Дополнительные тестовые дисплеи могут предоставлять важную информацию о вызовах.



## 3.2 Функции системы



Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Вызов	Сигнал от человека, нуждающегося в помощи, с целью привлечения внимания персонала и с результатом в виде соответствующей реакции персонала.	У каждой кровати должно быть вызывное устройство, удобно и безопасно достижимое для пациента. Кнопка вызова должна быть красного цвета и подсвечиваться в темноте. Данное требование распространяется на все помещения, где могут находиться или оказаться пациенты. Активность вызова должна обозначаться оптически на самой кнопке вызова, или на квитирующем индикаторе, расположенном в непосредственной близости от вызывного устройства. Устройства вызова для особых помещений (например, душевых) должны иметь особый конструктив.
Присутствие	Индикация присутствия в помещении кого-либо из членов медперсонала. Режим активизируется при входе в помещение и нажатии специальной кнопки присутствия, подключенной к общей системе палатной сигнализации.	Во всех помещениях, где персонал должен иметь возможность приёма вызовов, должна быть предусмотрена индикация присутствия, т.е. кнопка, активизирующая данный режим или устройство автоматической регистрации. Кнопка присутствия должна быть зелёного цвета, активность режима присутствия должна обозначаться оптически на самой кнопке присутствия, или на квитирующем индикаторе зелёного цвета, расположенном в непосредственной близости от кнопки. Кнопка должна быть расположена внутри помещения, рядом с входной дверью. Может также использоваться кнопка присутствия для другой группы персонала. Такая кнопка, если в ней есть необходимость, может быть жёлтого цвета.
Экстренный вызов	Сигнал от сотрудника медперсонала, которому требуется помощь другого сотрудника медперсонала.	Экстренный вызов производится нажатием на кнопку обычного вызова при активном сигнале присутствия.

Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Восстанавливаемый вызов	Вызов, произведенный при помощи устройства, снабжённого интеркомом и установленного в помещении или возле кровати.	В системах с речевым каналом связи, допускается удалённая отмена вызова после сеанса голосовой связи с вызывающим пациентом. Кроме того, возможна повторная активизация со стороны медперсонала сеанса связи с палатой.
Невосстанавливаемый вызов	Вызов, произведенный при помощи устройства, не снабжённого интеркомом. Для отмены вызова, медперсоналу необходимо посетить помещение, из которого он поступил.	В системах без речевого канала связи не допускается удалённая отмена вызова. Местная отмена вызова разрешена, если все вызывные сигналы контролируются на уровне системы.
Прикроватный вызов	Вызов, произведённый при помощи индивидуального прикроватного вызывного устройства, которое может быть идентифицировано по его адресу.	Неполадки оборудования, которые могут повлиять на работоспособность системы должны обнаруживаться и индцироваться автоматически. Следует принимать во внимание тип области применения.
Вызов из санузла	Невосстанавливаемый вызов из санузла, ванной комнаты или душевой.	Следует принимать во внимание класс защиты!
Автоматический/диагностический вызов	Экстренный вызов, генерируемый медицинским оборудованием мониторинга состояния пациента.	Число точек подключения оборудования мониторинга должно согласовываться с заказчиком.
Телефонный вызов	Вызов, переадресуемый через телефонную систему на дежурную медсестру, если она отсутствует на дежурном посту.	Обычно, при отсутствии персонала на дежурном посту, вызовы из системы палатной сигнализации ретранслируются на беспроводный телефон дежурного поста.
Переадресация вызова	Переадресация вызова во все помещения, где активен сигнал присутствия медперсонала. Переадресованный вызов должен индцироваться, как минимум, акустическим способом. Могут быть предусмотрены дополнительные индикационные устройства, отображающие подробную информацию о вызове. Восстанавливаемые вызовы могут отменяться после сеанса голосовой связи. (см. Дополнительный запрос).	Переадресация вызова требуется в системах, работающих в децентрализованном режиме.
Отмена вызова	Отмена вызова путём включения режима присутствия нажатием на кнопку присутствия / отмены в точке вызова, или с удалённой станции, если данный режим разрешён и возможен в системе.	Следует правильно выбирать местоположение кнопок присутствия / отмены в санузлах, ванных комнатах и душевых.

Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Запрос по вызову	Ответ на вызов, осуществляемый через канал голосовой связи с вызывающим.	
Дополнительный запрос	Запрос по вызову, осуществлённый в режиме переадресации вызова из функциональной области или палаты, в которой был активизирован режим присутствия.	Следует определить точки, из которых может понадобиться осуществление дополнительных запросов, с учётом возможности создания групп ухода.
Палатный интерком	Централизованное устройство с речевым каналом, устанавливаемое в палате для осуществления запросов по вызовам и трансляции объявлений.	В процессе проектирования, подбор необходимого оборудования и его типов следует осуществлять совместно с заказчиком.
Прикроватный интерком	Индивидуальное устройство с речевым каналом, которым оборудуется каждая кровать.	

### 3.3 Системные устройства



#### Понятие

#### Особенности

#### Примечания для проектировщика

Палатный терминал



Центральный блок, обслуживающий одно помещение (палату или функциональную комнату) и осуществляющий трансляцию данных и речи.

Палатными терминалами, как правило, обеспечиваются все больничные палаты и функциональные помещения. Они могут иметь органы управления и индикации (информационные дисплеи), а также встроенные громкоговоритель и микрофон для осуществления также дополнительных запросов. Во многих случаях, данные устройства являются центральными управляющими элементами палаты, к которым подключается все комплекты прикроватного оборудования, оборудование санузла палаты и оптические сигнальные компоненты (коридорные лампы).

Электронный модуль



Центральный блок, обслуживающий одно помещение (палату или функциональную комнату) и осуществляющий трансляцию данных.

Вариант палатного терминала без функции трансляции речи, которым можно оборудовать помещения, где не требуется наличие интеркома (состав таких помещений определяется совместно с заказчиком). Электронный модуль может быть функционально совмещён с оптическим сигнальным компонентом (коридорные лампы).

Кнопка вызова



Устройство для вызова с индикатором активного вызова.  
Типы: кнопочный модуль, шнуровой модуль, пневматический модуль вызова и пр.

Кнопка вызова должна быть красного цвета с подсветкой для тёмного времени суток. В зависимости от области применения, необходимо учитывать класс защиты.

Кнопка присутствия



Устройство для индикации сигнала присутствия, отмены вызова, обеспечения режима экстренного вызова и переадресации вызова в те помещения, в которых активны данные устройства. Точки вызова, находящиеся в палатных санузлах или иных относящихся к палате помещениях, должны снабжаться собственными кнопками присутствия.

Кнопка присутствия может быть предусмотрена в виде отдельного устройства, или быть встроена в палатный терминал.

## Понятие

Кнопка отмены



Индивидуальное  
вызывное /  
переговорное  
устройство пациента



Выносной модуль  
вызова



Модуль с розеткой



Прикроватный модуль



Коридорная лампа



Лампа направления



## Особенности

Устройство для отмены вызова.

Встроенное или портативное устройство с кнопкой вызова, индикатором активного вызова, кнопками управления освещением, компонентами для приёма радио и телевизионных программ, а также для голосовой связи с медперсоналом.

Простое индивидуальное вызывное устройство с удобной вызывной кнопкой и опциональными кнопками управления освещением.

Модуль вызова, оснащённый дополнительной розеткой для подключения выносных модулей вызова.

Универсальное устройство, устанавливаемое рядом с кроватью и обеспечивающее инициализацию вызова, голосовой канал связи с медперсоналом, а также подключение портативных или выносных устройств.

Обязательный индикационный компонент, связанный с палатой / помещением и устанавливаемый в коридоре в непосредственной близости от входной двери в палату / помещение. Коридорная лампа имеет, как минимум, красную лампу для обозначения вызова и зелёную лампу для обозначения присутствия.

Индикационный компонент, который работает совместно с коридорными лампами и направляет медперсонал в те части здания, которые не просматриваются из общей точки и где вызов, отображаемый коридорной лампой, не может быть немедленно замечен.

## Примечания для проектировщика

Кнопка отмены для применения в санузлах или смежных с палатой помещениях. Кнопка только отменяет вызов и не имеет дополнительных функций.

Для портативных устройств необходимо предусматривать кронштейн, прикрепляемый к стене или прикроватной тумбе.

При проектировании системы, для подключения выносных модулей необходимо предусмотреть устройства с розетками.

Модуль устанавливается рядом с кроватью, возможны варианты врезной установки в стену или в медицинскую консоль.

Допускается также использование дополнительных световых элементов (жёлтый, белый) в составе коридорной лампы для индикации дополнительных типов сигналов.

Лампа может быть связана с сигналами из нескольких палат, либо палат объединённых в единую группу ухода.

## Понятие

Лампа зонной индикации



## Особенности

Индикационный компонент, связанный с отделением клиники для коллективной индикации наличия активных сигналов в данном отделении.

## Примечания для проектировщика

Отображение сигналов происходит в соответствии с приоритетами, так же, как и в случае с коридорной лампой. Лампа зонной индикации может использоваться вместе с лампами направления или вместо них и оснащаться цифровыми или алфавитными символами.

Модуль дисплея



Модуль дисплея, отображающий информацию о текущих событиях в алфавитно-цифровой форме. Обычно размещается там же, где и лампа зонной индикации.

Все индикационные устройства должны соответствовать стандарту DIN VDE 0834. Акустические сигналы, подаваемые устройствами также должны соответствовать стандарту DIN VDE 0834.

Основной пункт запроса



Устройство (мастер-станция), устанавливаемое на дежурном посту медицинского персонала в каждом подразделении клиники для отображения местоположения каждого вызова с дифференциацией типов вызовов. В основном пункте могут быть приняты вызовы из каждой палаты и от каждой кровати данного подразделения. Восстанавливаемые вызовы могут отменяться дистанционно. Общие объявления, связывание зон и другие рабочие режимы обычно активизируются с основного пункта запроса.

В помещении дежурного поста, если он является общим для нескольких подразделений, отдельная мастер-станция предусматривается для каждого подразделения клиники. Дежурный пост также должен быть оснащён телефоном, желательно беспроводным, если требуется функция переадресации вызовов из системы палатной сигнализации.

Зонный пункт запроса

Устройство, аналогичное основному пункту запроса, но одновременно контролирующее несколько подразделений клиники.

Применяется там, где по структурным или организационным соображениям, необходимо организовать зонные запросы.

Центральный пункт запроса



Центральный управляющий системный модуль.

При составлении проекта, необходимо учитывать, что центральный пункт запроса должен функционировать круглосуточно. Число палат или функциональных областей, обслуживаемых одним системным модулем также должно определяться на стадии проектирования.

Источник питания

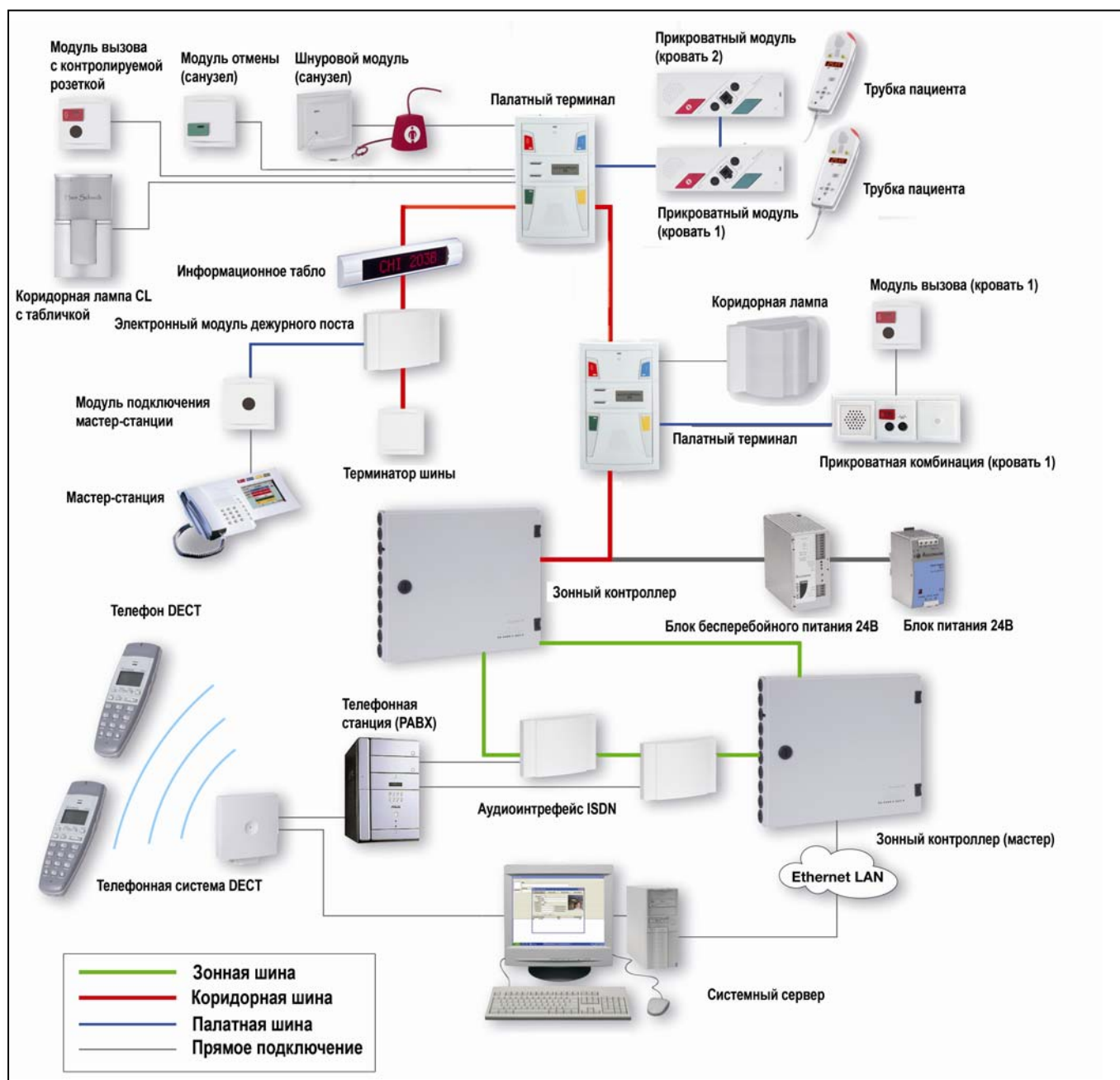


Источник питания должен соответствовать нормам EN 60950 и обеспечивать безопасное низковольтное питание не более 60 В для классов защиты А и В. От данного источника должны питаться только компоненты системы палатной сигнализации. Источник питания должен быть напрямую подключен к основной питающей линии без использования электрических розеток.

Источники питания должны располагаться только в сухих помещениях или коридорах. Доступ для обслуживания источников должен быть удобным. Необходимо предусмотреть надлежащий отвод тепла. При необходимости, можно применять внешнюю принудительную вентиляцию, например, при установке источника в коммуникационном шкафу. Если источник соответствует нормам DIN EN 60601-1, он может применяться в областях защиты класса В.



### 3.4 Системная технология



#### Надёжная технология для самых высоких требований к коммуникационной системе

Инфраструктура системы базируется на иерархической трёхуровневой шинной технологии.

В этом случае, зонные контроллеры являются центральными управляющими модулями, каждый из которых контролирует одно больничное отделение, а также обеспечивает взаимосвязь с другими зонными контроллерами и другими отделениями. Благодаря гибкой модульной структуре, система поддерживает возможность поэтапного расширения на действующем объекте. Палатные терминалы и электронные модули, подключаемые к коридорной шине, обеспечивают

функционирование подключенных периферийных компонентов, относящихся к помещению. В качестве приёмных устройств отображения информации для медперсонала, используются мастер-станции или палатные терминалы с особыми настройками. Система также может легко реализовать такие дополнительные функции, как переадресация вызовов или связывание зон и смежных отделений.

Настройка всей системы может комфортно осуществляться с единого компьютера, который может также вести автоматический журнал событий.



Понятие	Особенности	Примечания для проектировщика
Источник питания	Устройство для безопасного и безотказного электроснабжения устройств системы палатной сигнализации.	Все цепи питания системы палатной сигнализации, включая слаботочные линии должны иметь надлежащие средства защиты. Источник резервного питания является обязательным. Он должен подать питание в систему не позднее, чем через 15 секунд после отказа основного источника питания. Подключение посторонних нагрузок, не относящихся к системе палатной сигнализации, к источнику питания не допускается.
Источник резервного питания	Устройство для обеспечения бесперебойной подачи системного низковольтного питания при отказе основного источника питания.	Если источник резервного питания не предусмотрен, необходимо обеспечить альтернативные меры по резервированию питания (использовать аккумуляторы).
Мониторинг исправности оборудования	Функция, обеспечивающая контроль за возникновением неисправностей оборудования или линий передачи сигналов, если таковые неисправности могут создавать опасность для вызывающего в случае, если вызов не сможет быть произведён или доставлен. Все обнаруженные неисправности должны немедленно сообщаться медицинскому персоналу или сервисной службе для принятия мер по их устранению.	Разумным будет предусмотреть передачу сигналов неисправности непосредственно в технический или эксплуатационный отдел клиники.
Линия питания отделения	Кабельная линия, находящаяся в пределах отделения клиники и обеспечивающая все подключения, необходимые для функционирования системы палатной сигнализации, например, палатных терминалов отделения. Кабельная линия, объединяющая несколько отделений, может использоваться в системах с зонной организацией.	Структура системы электроснабжения определяется производителем оборудования. При планировании системы электропитания, следует учитывать структуру системы палатной сигнализации.
Линия питания зоны	Кабельная линия, обеспечивающая электроснабжением несколько отделений, объединяемых в зону.	Источник питания должен соответствовать стандарту DIN VDE 0834. Действие любых помех на слаботочные линии должно быть минимизировано.
Центральная линия питания	а) Кабельная линия, объединяющая все отделения клиники со всеми элементами, необходимыми для централизованной работы системы. б) Кабельная линия, соединяющая все отделения с центром управления.	

<b>Понятие</b> Блок управления	<b>Особенности</b> Центральное устройство, тип которого зависит от производителя системы. Блок управления, отвечающий за все основные алгоритмы работы и процессы системы палатной сигнализации, а также за хранение программных данных.	<b>Примечания для проектировщика</b> Блоки управления, также, как и источники питания должны размещаться только в сухих помещениях с нормальными климатическими условиями. Доступ для обслуживания и настройки должен быть простым и удобным. Должен быть предусмотрен надлежащий отвод тепла, при необходимости, принудительная вентиляция. Основной функционал системы должен сохраняться и в аварийном режиме работы. В некоторых системах блок управления конструктивно совмещён с модулем основного пункта запроса. В других системах эти устройства являются отдельными и независимыми.
Коммуникационный интерфейс	Интерфейс, тип которого зависит от производителя системы, предназначенный для обмена информацией между системой палатной сигнализации и пейджинговой, телефонной (DECT) системой или иным телекоммуникационным оборудованием.	Для выполнения дополнительных организационных требований в соответствии с DIN VDE 0834, сообщения, передаваемые в системе палатной сигнализации (вызовы, экстренные вызовы, тревожные вызовы, диагностические вызовы, неисправности), должны перенаправляться во внешние системы связи. При организации такого интерфейса необходимо чёткое согласование функций со стороны каждой из двух систем. Неправильно спланированные, несогласованные технически или организационно решения могут представлять потенциальную опасность для вызывающего в случае, если вызов, который должен передаваться через внешнюю систему, не сможет быть передан или принят надлежащим образом.
Протокол интерфейса	Определяемый производителем протокол обмена данными между системой палатной сигнализации и пейджинговой, телефонной (DECT) системой или иным телекоммуникационным оборудованием.	Обмен данными может также включать дополнительные функции, такие как тарификация услуг, статистика и пр. Все дополнительные функции должны согласовываться с заказчиком.

## 4. Монтаж

### 4.1 Общие требования по безопасности



В дополнение к общим правилам, указанным в VDE 0100 / IEC 364-1, во внимание должны быть приняты и некоторые другие нормы. Основой для построения и функционирования системы палатной сигнализации является стандарт DIN VDE 0834. В дополнение к нему существуют также требования по специальным условиям для медицинских помещений (VDE 0107), а также общие требования к телекоммуникационным системам. В рамках проектирования и монтажа системы, в зависимости от специфики объекта, может также потребоваться соблюдение и некоторых других норм.

### 4.2 Установка системы

Перед началом монтажа должно быть точно определено местоположение каждой единицы оборудования, а также трассировка кабельных линий, которые будут использоваться в системе.

#### 4.2.1 Высота установки, место установки и прочие условия.

Устройства, относящиеся к системе палатной сигнализации, должны быть смонтированы в соответствии с DIN VDE 0834 на следующей высоте над уровнем пола:

- **Служебные устройства (с лампами индикации, или без ламп)**  
от 0,7 до 1,5 м (такие устройства, как, например, модули вызова или модули отмены). Специальные требования распространяются на такие устройства, как шнуровые модули вызова для санузлов. Такие устройства должны быть досягаемы также для лежащего на полу человека.
- **Устройства, снабжённые текстовыми дисплеями**  
от 1,5 до 1,8 м (такие устройства, как, например, палатные терминалы с ЖК-дисплеем). Место установки должно выбираться таким образом, чтобы на дисплей не попадал прямой солнечный свет.

- **Устройства, монтируемые в медицинскую консоль**  
от 1,6 до 1,8 м

- **Лампы индикации и большие текстовые табло**  
от 1,5 до 2,2 м

- **Системные блоки управления и блоки питания**

Центральные блоки управления, блоки питания и прочие системные устройства, не имеющие органов управления и индикации, должны монтироваться в соответствующих корпусах внутри сухих помещений (макс. влажность 75% при 18°C), исключая палаты. Устройства должны быть легко доступны для обслуживания и проверки (ширина проёма для доступа к устройству – не менее 60 см). Отвод тепла должен происходить беспрепятственно. При установке в коммуникационных или иных монтажных шкафах, отвод тепла должен происходить при помощи принудительной вентиляции в случаях, когда это необходимо. Центральные блоки управления должны эксплуатироваться при температурах от 0°C до 40°C. В отдельных случаях, необходимо рассмотреть возможность установки оборудования в кондиционированных помещениях. Блоки питания следует по возможности располагать как можно ближе к основному энергопотребляющему элементу, во избежание падения напряжения в питающей линии.

- **Прочие условия**

Устройства для подачи сигналов вызова и присутствия необходимо располагать в местах свободного доступа к ним и вдали от компонентов, относящихся к другим системам. Устройства системы палатной сигнализации (для подачи сигналов вызова и присутствия) и другие устройства, относящиеся к слаботочным системам

(например, выключатели, розетки и т.п.) не должны устанавливаться под общими декоративными крышками и должны явно внешне отличаться от другого оборудования, во избежание путаницы. Для устройств, монтируемых в санузлах, должны соблюдаться особые требования по DIN VDE 0100. В этих помещениях должны применяться только предназначенные для них устройства. Следует внимательно относиться к рекомендациям производителя оборудования, в которых специально указываются устройства, пригодные для монтажа в ванных комнатах и душевых. Шнуровые и прочие аналогичные модули вызова для душевых должны монтироваться не менее чем в 20 см над максимальной высотой положения лейки душа, шнур должен заканчиваться не более чем в 20 см над уровнем пола с тем, чтобы он был достигаем также для лежащего на полу человека.

Палатные терминалы с ЖК-дисплеями должны располагаться с учётом их хорошего обзора.

Коридорные лампы являются обязательным компонентом. Они должны располагаться рядом со входом в соответствующее помещение и должны быть хорошо видны с больших расстояний. Все оптические индикационные устройства должны быть расположены таким образом, чтобы подаваемые ими сигналы не подавлялись внешними осветительными приборами. При применении коридорных ламп специального дизайна и конструкции (например, с дополнительными именными или номерными табличками), вышеуказанные требования должны соблюдаться неукоснительно.

Коридорные лампы, использующие вместо светодиодных элементов лампы накаливания, могут излучать тепло, поэтому их следует располагать на достаточной дистанции от легковоспламеняющихся материалов. Если излучаемое лампой тепло слишком велико, а должный его отвод не предусмотрен, это может снизить срок службы лампы, а также стать причиной повреждения её внутренних электронных компонентов. Поэтому необходимо следить за тем, чтобы предусмотренные вентиляционные отверстия не заслонялись и не закупоривались (например, при покраске).

Коридорные лампы представляют собой последний рубеж безопасности, т.к. выполняют функцию индикации вызова, даже если этот вызов не был надлежащим образом обработан ввиду технической, человеческой или организационной ошибки. Последнее

достаточно часто происходит в домах престарелых, где общая организация службы ухода обычно базируется на телефонной системе DECT без дополнительного резервирования. Игнорирование персоналом сигналов коридорных ламп является признаком халатности и может привести к всевозможным негативным последствиям.

- **Кабельные линии**

Кабельные линии системы палатной сигнализации не должны прокладываться в общих многожильных кабелях с другими системами, особенно с системами, использующими для питания высокое напряжение.

Кабельные линии системы палатной сигнализации не должны прокладываться в общих рукавах или кабельных лотках с силовыми линиями, или кабельными линиями других систем, использующих для питания высокое напряжение.

Кабельные линии системы палатной сигнализации и силовые линии должны прокладываться на дистанции не менее 30 см друг от друга. Для участков, протяжённостью не более 10 м, дистанция между кабельными линиями может быть сокращена до 10 см. Данные требования должны чётко указываться в рабочей документации и соблюдаться при монтаже.

Если по конструктивным особенностям объекта данные требования не могут быть выполнены, силовые линии должны отделяться токопроводящим экраном (при напряжениях до 250 В переменного тока). Данная мера защиты должна предусматриваться установщиками силовых линий совместно с заземляющими линиями надлежащего сечения.

При прокладке кабельных линий в общем кабельном канале или лотке, может также быть предусмотрено применение кабелей в усиленной или двойной изоляции в соответствии с DIN EN 60950. Изоляция должна выдерживать испытательное напряжением 4000 В переменного тока в течение одной минуты, ток разряда не должен превышать 0,5 А.

Кабельные линии системы палатной сигнализации, прокладываемые за пределами зданий, должны быть оснащены грозозащитой через разрядные устройства в соответствии с DIN VDE 0845. Также могут дополнительно применяться устройства гальванической

развязки. Целью данных мер защиты является предотвращение подачи опасных напряжений через линии системы палатной сигнализации.

Для соблюдения электромагнитной совместимости, следует избегать прокладки кабелей в непосредственной близости от источников помех. Это в особенности касается передающих антенн (например, пейджинговых систем) и медицинского оборудования. Даже при соблюдении требований норм и стандартов электромагнитной совместимости, возможно возникновение взаимного влияния оборудования друг на друга, иногда без возможности определения местоположения источника помех.

Экранирующая жила и/или оплётка кабеля, во избежание коротких замыканий, должна находиться внутри изолирующей оболочки вплоть до ввода кабельной линии внутрь подключаемого устройства.

Все линии для аналоговой трансляции звука (речи или музыки) должны выполняться экранированным кабелем.

Установка источников питания требует внимательного подхода. Особое внимание следует уделять длине линий питания, выбору надлежащего поперечного сечения кабеля, и защите линий от повреждений и коротких замыканий. Слаботочные питающие кабели должны иметь особый цвет изоляции для того, чтобы их нельзя было спутать с силовыми кабелями.

#### 4.2.2 Эксплуатация

Все устройства должны быть установлены таким образом, чтобы исключить прямой контакт с водой и другими жидкостями.

Электронные блоки системы имеют части, чувствительные к электростатическому разряду, которые могут быть повреждены при его воздействии. Следует предусмотреть надлежащую защиту от прямого контакта с данными частями.

Устройства и компоненты системы палатной сигнализации не должны устанавливаться в помещениях, где возможно негативное внешнее воздействие (помехи) на систему передачи данных.

Устройства, устанавливаемые, например, в помещениях для дезинфекции или химических лабораториях, должны быть пригодны для работы в данной среде.

При замене предохранителей, следует использовать только предохранители такого же номинала, соответствующие требованиям производителя оборудования.

Для подключения оборудования следует использовать только рекомендованные производителем инструменты, во избежание повреждений клемм и соединительных разъёмов.

Дополнительная информация по монтажу и тестированию оборудования содержится в документации производителя оборудования и стандарте DIN VDE 0834.

#### 4.3 Рекомендуемые этапы монтажа

Системы палатной сигнализации могут устанавливаться в централизованном, децентрализованном или комбинированном вариантах организации, в зависимости от требований конкретного учреждения.

Порядок монтажа:

После установки центрального пункта запроса {основного управляющего модуля}, следует начинать монтаж остальной части оборудования.

Монтаж и наладка оборудования обычно выполняется последовательно, отделение за отделением. Система в каждом из отделений запускается в работу индивидуально.

#### Примерный порядок монтажа системы для одного отделения клиники:

1. Определить места установки компонентов
2. Установить монтажные коробки и подрозетники
3. Проложить кабельные линии
4. Подключить установленное периферийное оборудование при помощи соответствующих разъёмов и клемм
5. Установить блок/и питания и проверить качество выдаваемого питания
6. Подключить палатные терминалы
7. Проверить правильность монтажа оборудования в палате
8. Подключить блок управления
9. Подключить основной пункт запроса
10. Проверить правильность монтажа оборудования в отделении



#### 4.4 Пусконаладка

Перед инициализацией системы палатной сигнализации, правильность монтажа по секциям должна быть проверена специалистом по оборудованию на соответствие DIN VDE 0834. Периодическая проверка правильности монтажа по секциям должна выполняться в процессе монтажа. Специалистом является лицо, получившее специализированные знания и обучение по монтажу и проверке оборудования на соответствие действующим стандартам, которое может дать заключение о результатах такой проверки.

#### 4.5 Подключение

Система палатной сигнализации является независимой самодостаточной системой и не должна управляться через линии подключения к другим системам. Сигналы на внешние системы, напротив, могут передаваться через коммуникационные линии системы палатной сигнализации. Тем не менее, объединение систем может осуществляться только через специализированные интерфейсные модули системы палатной сигнализации. Взаимосвязь может осуществляться как посредством сухих контактов, так и через коммуникационные интерфейсы, поставляемые производителем системы палатной сигнализации. Неисправности, возникающие во внешних системах, не должны никоим образом влиять на работу системы палатной сигнализации.

#### 4.6 Медицинская консоль

Медицинские консоль – это настенный короб особой конструкции, располагаемый рядом с кроватью пациента, и содержащий встроенные устройства и всю необходимую подводку для ухода за пациентом и обеспечения ему комфортных условий – от лампы для чтения до подключения медицинских газов (кислород и пр.). В консоль также могут монтироваться элементы системы палатной сигнализации. На медицинские консоли распространяется действие отдельного стандарта для электрического медицинского оборудования DIN EN 793 (Особые Требования к Безопасности Медицинских Консолей).

Поскольку система палатной сигнализации обычно заказывается и устанавливается независимо от медицинских консолей, производитель консолей получает от инсталлятора или заказчика элементы системы палатной сигнализации для их интеграции в консоль, но не несёт ответственности за последующее функционирование этих элементов в составе системы. Для этих случаев, DIN VDE 0834 определяет требования и обязательства, включенные также в европейские нормы EN 793 DIN, и касающиеся тех частей систем палатной сигнализации, которые

вмонтированы/включены/расположены в медицинских консолях.

На практике, иногда возникают проблемы с определением ответственной стороны при возникновении неисправностей. Во избежание таких ситуаций, для монтажа и подключения устройств, а также для последующего обслуживания и контроля системы, должны привлекаться только обученные и квалифицированные специалисты.

#### 4.7 Документация

Инсталлятор должен составить детальную документацию на установленную систему на основе документации, поставляемой производителем оборудования. Все особые параметры системы, настроенные индивидуально должны быть также указаны в документации. Данные документы должны храниться у заказчика для целей будущего обслуживания и ремонта оборудования и должна быть доступна для технических специалистов в любое время. Журнал для ведения протокола работы системы, описываемый ниже, также должен предоставляться инсталлятором.

## 5. Эксплуатация системы



### 5.1. Общие замечания по эксплуатации

Операторы системы палатной сигнализации в больницах, клиниках, госпиталях, других подобных учреждениях, или в учреждениях исправительной системы должны считаться «допущенными лицами» в соответствии с определением DIN VDE 0834, либо представителями «допущенных лиц».

Оператор и/или его представитель должен проверять персонал и, в особенности, младший медперсонал на наличие достаточных знаний о назначении, функциях и работе системы палатной сигнализации. Соответствующие тренинги должны проводиться и повторяться на регулярной основе.

Оператор также ответственен за проведение регулярных инспекционных проверок, персонал должен сообщать оператору о любых признаках изменений в работоспособном статусе системы или ошибках/неполадках в работе.

Подключение сторонних систем и оборудования (например, электрического медицинского оборудования) должно осуществляться только обученным и квалифицированным персоналом.

Выносные вызывные модули должны проверяться на предмет работоспособности после каждого подключения к соответствующей розетке.

### 5.2. Рапорты о неисправностях

Персонал (в особенности, младший медицинский персонал) должен немедленно извещать оператора или его представителя обо всех отклонениях и отказах в работе системы, а также проблемах с отдельными её компонентами, для того, чтобы были приняты немедленные меры по устранению неполадок. Все неисправности должны постоянно регистрироваться в журнале событий системы палатной сигнализации.

### 5.3. Устранение неисправностей

Если в системе палатной сигнализации обнаруживается неисправность, она должна быть немедленно проверена и устранена специалистами по системе. Ремонтные работы

должны начаться в течение 24 часов после поступления сообщения о неисправности. Работы должны проходить таким образом, чтобы прерывание функционирования системы продолжалось как можно меньший период времени.

По завершении ремонтных работ, специалистами по оборудованию должен быть проведён функциональный тест оборудования или той части системы, в которой проводились работы.

Все меры по устранению возникших неполадок должны фиксироваться в журнале системы специалистами, осуществляющими ремонт. Регулярное и квалифицированное обслуживание должно гарантироваться в сервисном контракте, заключаемом между оператором системы и обслуживающей организацией. Это позволит максимально ускорить и облегчить устранение возникающих неполадок.

### 5.4. Журнал работы

Журнал работы системы палатной сигнализации должен вестись постоянно. В журнале должны отмечаться все возникающие неисправности с подробной информации о роде неисправности, принятых для устранения мерах, и специалисте, который выполнял эту работу.

В приложении вы найдёте пример оформления такого журнала. Правильно заполняемый журнал является доказательством того, что и оператор и обслуживающая организация надлежащим образом выполняют свои обязанности по поддержанию работоспособности системы палатной сигнализации. Кроме того, информация, содержащаяся в журнале, может быть полезна для быстрого и эффективного устранения аналогичных, или повторно возникающих неисправностей системы.



### 5.5. Модернизация и изменения

Если необходимо внесение каких-либо изменений в структуру системы, эти изменения должны осуществляться только квалифицированными специалистами. Производитель оборудования должен подтвердить совместимость и работоспособность планируемых решений по изменению существующей системы (и, в особенности, применения оборудования сторонних производителей), а также проверить, какую ответственность за возможные дефекты в работе существующей системы, возникшие вследствие её модернизации, берёт на себя оператор системы или нанятый им для проведения работ специалист. Система палатной сигнализации должна подвергаться функциональному тестированию после каждой модернизации или внесенного изменения.

Все проведённые работы должны записываться в журнал системы специалистом, их выполнявшим.

### 5.6. Отключения, частичные отключения

Во всех случаях, оператор или его представитель несут ответственность за помещения, в которых элементы системы были отключены, в течение всего периода отключения, вплоть до момента восстановления полной функциональности системы. Все полные или частичные отключения должны фиксироваться в системном журнале, включая причину, продолжительность и затронутые помещения. Записи должны осуществляться персоналом, оператором, проинструктированным лицом, или специалистом, который выполнил отключение.

### 5.7. Общие замечания по обслуживанию

Системы палатной сигнализации, как описано в данном руководстве, позволяют улучшить эффективность ухода за больными людьми, находящимися в медицинских стационарах, пожилыми людьми, находящимися в домах престарелых, а также помогать людям, находящимся в исправительных учреждениях. При определённых обстоятельствах, люди осуществляющие вызов, могут в этот момент находиться в опасной ситуации. Следовательно, специальным условием использования системы палатной сигнализации, является её круглосуточная и ежедневная функциональность. Современные системы палатной сигнализации представляют собой комплексную сеть микрокомпьютеров. Поэтому очень важным фактором функционирования системы является её надлежащее обслуживание, осуществляемое только квалифицированными специалистами. Три составляющих:

- регулярные проверки
- квалифицированное обслуживание
- своевременный ремонт

гарантируют надёжное и непрерывное функционирование системы в течение всего периода её эксплуатации.

### 5.8. Ответственность за ремонт

Ответственность за обслуживание системы лежит на её операторе. Он должен гарантировать профессиональное и своевременное обслуживание системы палатной сигнализации в соответствии с DIN VDE 0834. Он также может передать ответственность сторонней специализированной организации при обеспечении возможности доступа на объект и поставки запасных частей.

### 5.9. Проверка системы

Проверка системы должна начинаться с проверки системного журнала на предмет наличия записей о текущих неустранённых неисправностях. Далее должна выполняться проверка установленных компонентов, включая визуальный осмотр на предмет механических повреждений. Проверки должны выполняться не менее четырёх раз в год через равные периоды времени.

В соответствии с нормами, должны выполняться следующие проверки:

- работоспособность кнопочных или выносных модулей вызова, используемых пациентами или заключёнными,
- работоспособность сигнальных ламп и акустических сигнальных устройств,
- работоспособность блоков питания и правильность параметров выдаваемого ими питания.

Дополнительно, в соответствии с нормами, не менее раза в год должны проверяться следующие компоненты:

- все прочие вызывные устройства,
- прохождение сигналов присутствия и отключения штекера,
- все прочие устройства, оснащённые дисплеями
- все устройства интеркома, включая все возможные каналы трансляции речи, уровень громкости, разборчивость речи.

Особое внимание должно уделяться недокументированным изменениям, внесённым в систему: такие изменения должны впоследствии в обязательном порядке вноситься в существующую документацию.

Проверки и их результаты должны записываться в системный журнал специалистами, их проводившими. Данные записи формируют основу для дальнейших возможных корректировок работы системы и, при необходимости, её ремонта.

#### **5.10. Обслуживание системы**

Обслуживание системы должно проводиться, по меньшей мере, раз в год в соответствии с рекомендациями производителя.

Обслуживание включает в себя (там, где это уместно):

- очистку корпусов системных компонентов, прочистку вентиляционных отверстий,
- замену компонентов с ограниченным сроком службы (например, батарей питания)
- калибровку параметров
- регулировка и перенастройка системных компонентов.

Все отклонения в работе оборудования от необходимых параметров, должны быть скорректированы. Все обслуживаемые части и элементы должны быть протестированы, все обнаруженные проблемы - ликвидированы. В системах, где используется компьютерное П/О, рекомендуется его обновление до последних версий, после завершения всех остальных работ по обслуживанию.

Все операции по обслуживанию и их результаты должны быть зафиксированы в системном журнале специалистом, выполнявшим данные работы.

#### **5.11. Ремонт системы**

Ремонт системы заключается в починке или замене неисправных компонентов с последующей проверкой работоспособности отремонтированных частей и их совместимости с существующим системным оборудованием.

В системный журнал должны быть внесены соответствующие записи.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Формуляр «Сведения о системе»

#### Местоположение объекта

Название объекта:		
Адрес:		
Телефон:		
Сервисный модем:		

#### Оператор системы

Организация:		
Адрес:		
Телефон:		

#### Представитель оператора системы\*

Имя, фамилия:		
Адрес:		
Телефон:		

\*если авторизованы и другие сотрудники, заполните графу «Дополнительные сведения».

#### Монтажная организация

Название:		
Адрес:		
Телефон:		

#### Ремонтная организация

Название:		
Адрес:		
Телефон:		

### Сведения об оборудовании

Производитель:		
Адрес:		
Факс:		
Контактное лицо:		
Телефон:		

### Представитель производителя / служба поддержки

Название:		
Адрес:		
Телефон:		

### Расширение системы

Система:			
В каком году:			
Подробные сведения			
Число отделений		Число комнат	
			Число кроватей

### Дополнительные сведения

## Протокол передачи системы в эксплуатацию

### 1. Следующие компоненты были протестированы в соответствии с рекомендациями производителя:

- ☐ кнопки вызова и выносные модули вызова
- ☐ все остальные функциональные устройства, такие как кнопки присутствия, отмены и пр.
- ☐ сигнальные лампы и акустические сигнальные устройства
- ☐ все прочие устройства, снабженные дисплеями
- ☐ все устройства интеркома, все возможные каналы трансляции речи, громкость, разборчивость речи
- ☐ интерфейсы для связи со сторонними системами
- ☐ источники питания

Прочее:

### 2. Следующая документация была передана оператору системы:

Место хранения документов:

- ☐ монтажная документация: кабельные планы, кабельные распределительные пункты, спецификации и пр.
- ☐ инструкции по монтажу и пусконаладке
- ☐ инструкции по эксплуатации
- ☐ инструкции по обслуживанию
- ☐ файлы системной конфигурации

Прочее:

### 3. Инструктаж оператора системы:

Дата:

Дата повторного инструктажа:

### 4. Система принята в эксплуатацию:

(дата)

	Компания	Ф.И.О.	Подпись
Проектная организация:			
Монтажная организация:			
Оператор:			

## Рапорт о происшествиях

[illegible]

[illegible]



**Журнал проверок / обслуживания / ремонта**

[illegible]

---

Данная брошюра передана представителем Ackermann clino by Honeywell.

---

Novar GmbH a Honeywell Company  
Dieselstra.е 2, 41469 Neuss, Germany  
Phone: +49 2137 17-0 (Administration)  
Phone: +49 2137 17-600 (Customer Service Center)  
Fax: +49 2137 17-286  
Internet: [www.ackermann-clino.com](http://www.ackermann-clino.com)  
E-mail: [info@ackermann-clino.com](mailto:info@ackermann-clino.com)

Honeywell Life Safety Austria GmbH  
Lembockgasse 49, 1230 Wien, Austria  
Phone: +43 1 600 6030  
Fax: +43 1 600 6030-900  
Internet: [www.hls-austria.com](http://www.hls-austria.com)  
E-mail: [hls-austria@honeywell.com](mailto:hls-austria@honeywell.com)

Док No. 795881.G0  
Июнь 2008  
Возможно внесение изменений  
без предварительного  
уведомления  
©2008 Honeywell International Inc.

Представительство в России:  
117335, Москва,  
ул. Архитектора Власова, д.3, офис 9  
Тел. +7 (495) 231-26-92  
Факс +7 (495) 737-75-21  
Internet: [www.esser-systems.ru](http://www.esser-systems.ru)  
E-mail: [info@novar.ru](mailto:info@novar.ru)

  
by Honeywell