

SETTIMA MECATRONICA

comunicação e gerenciamento de informações críticas

A-21 nurse call Manual



SETTIMA MECATRONICA

Manual de uso e manutenção

www.settima.com.br/nursecall.html
(11) 3751-8327 São Paulo Brasil



Introdução

O sistema A-21 foi desenhado tendo em foco o essencial para um bom atendimento ao paciente, sem perda do acesso à modernidade. Um mínimo de botões a apertar e informações que levam apenas à ação, sem redundâncias.

No princípio os sistemas de comunicação competiam pelo excesso de funções, dando ao cliente a impressão de que com isso estaria seguro, e eventualmente atendido caso o inesperado acontecesse. Com o amadurecimento do mercado, percebeu-se que o mais importante nem sempre era preservado, e o excesso de informações levava mais a confusões que a soluções.

Foi nesse ponto, e após vivenciar centenas de instalações, que criamos o tema da informação crítica, e começamos a desenvolver produtos com essa nova motivação.

Chamamos de informação crítica aquela que pode ser quantificada de alguma forma em função de uma providência que ela demanda. O tempo é uma variável fundamental para a validação de uma informação crítica. Um sistema de chamada dentro de um hospital cai no centro desta definição.

Assim foi criado o A-21. Resultado de uma década de pesquisa e implantação em centenas de hospitais, tem como objetivo tornar-se a referência do mínimo recomendável à comunicação entre pacientes e enfermeiras.

Detalhes que vão da infra-estrutura, que deve ser simples e fácil de implantar, até a simplicidade de operação, que se resume a um ou dois botões de ação contextual.

Ponto a ponto, tudo foi pensado a seu mínimo. Mínimo tempo de implantação. Mínimo tempo de aprendizado. Mínima interferência no ambiente. Mínima invasão das régulas, espelhos e paredes. Mínima exposição a danos. Mínimo custo.

Aqui está um sistema sem circuitos eletrônicos dentro dos quartos, que cumpre as funções de chamada, presença, auxílio, emergência e cancelamento.

TEORIA

O sistema A-21 foi desenhado para ser simples do começo ao fim, sem perder as funções relevantes do atendimento aos pacientes.

As estações de chamada, a nível de circuito, foram abolidas, e em seu lugar módulos de peras inteligentes foram adicionados. Os eventos chamada, presença, auxílio, emergência e cancelamento são gerados pela topologia da instalação. Do leito do paciente até o posto de enfermagem não existe sequer um elemento ativo. A partir da pêra, apenas um cabo interliga o quarto ao posto. Não há mais circuito eletrônico.

Esta simplicidade faz uso da matemática para poder existir. Um sistema de varredura tetradimensional permite que apenas sinais de corrente contínua em 12V e alta impedância circulem pela instalação.

Através de cabos UTP, cada ponto do sistema (no limite de 25 quartos desta versão) é eletrizado em corrente contínua, retornando como um contato ou pull down conforme a função. As peras possuem dois contatos cada (exceto UTI, um contato). Cada dois contatos compartilham uma zona de evento na central. Dentro da central uma matriz óptica de 25 foto- acopladores em constante varredura detecta as variações de corrente contínua do mundo exterior e identifica as 5 funções através do seguinte algoritmo:

- 1- Varredura linha-coluna. Identifica o numero do quarto diretamente, parando no primeiro foto acoplador iluminado pelo pressionar de um botão.
- 2- Varredura de profundidade. Iniciada após trigger na varredura linha-coluna, desliga a alimentação do fio de chamada. Se cair o evento, será chamada. Depois religa a chamada e desliga a alimentação do fio de presença (botão da enfermeira). Caso permaneça o evento, está confirmada a chamada. Caso contrário será presença.
- 3- Varredura temporal. Iniciada após a confirmação de presença (botão da enfermeira), conta o tempo de permanência do botão em estado pressionado. Se ultrapassar 4 segundos, será emergência
- 4- Varredura contextual. Iniciada após a geração do evento presença seta um flag para sinalizar que o próximo pressionar do mesmo botão será cancelamento.
- 5- Varredura de timeout. Iniciada após a confirmação de qualquer evento, determina cancelamento automático após tempo pré determinado e em função do numero de eventos ativos.

Este modelo permite que dois botões, ligados a um ponto, possuam cinco funções configuráveis de acordo com a necessidade específica de cada ala. A escolha de foto acopladores atende às exigências de isolamento e imunidade radioelétrica no ambiente hospitalar, além de promover a robustez necessária ao convívio com outras tecnologias.

INFRAESTRUTURA

O sistema A-21 utiliza um cabo UTP convencional interligando cada quarto (ou leito identificado) ao posto. Não é necessário blindagem. O cabo UTP é composto de quatro pares de fios com funções descritas a seguir.

Par Laranja: Botão de chamada. Laranja = retorno da chamada; Laranja/Verde = alimentação da chamada/presença.

Par Verde: Botão da Enfermeira (presença, auxílio, emergência e cancel). Verde = retorno da presença (botão da enfermeira); Branco/verde = alimentação da chamada/presença

Par Marrom: Prisma Vermelho (no corredor) e campainha do leito. Marrom = Vcc; Branco/Marrom = retorno open collector do prisma azul

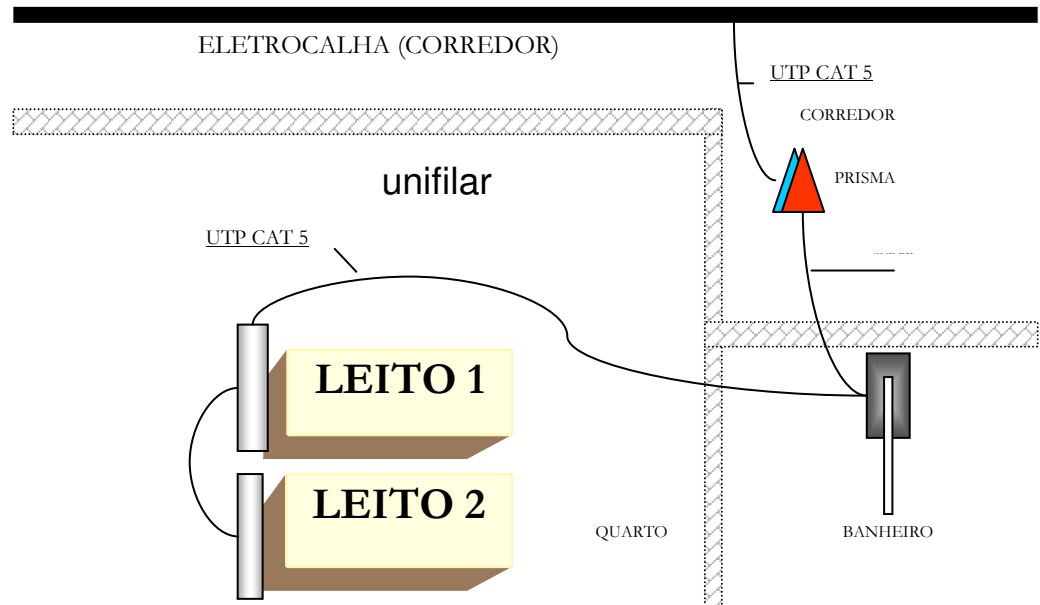
Par Azul: Prisma Azul (no corredor). Azul = Vcc; Branco/azul = retorno open collector do prisma vermelho.

Todos os fios laranja dos pares laranja estão interligados numa ala

Todos os fios verdes dos pares verdes estão interligados numa ala

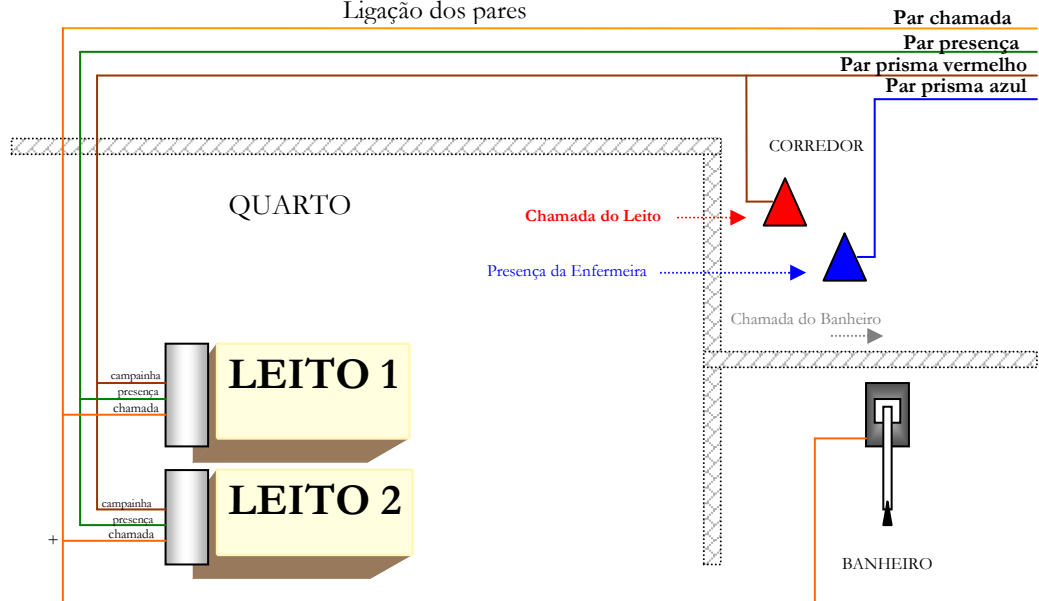
As ligações seguem o esquema anexo

Quarto com 2 estações de Chamada



Quarto com 2 estações de chamada

Ligação dos pares



As ligações acima se repetem de cada quarto até seu posto. As cores indicadas apontam o uso de cada par. De fato, todos os pares estão presentes em todos os pontos, dada a natureza do cabo UTP. Nossos instaladores padronizam a conectorização completa, o que facilita o aprendizado do sistema e permite expansões de recursos. Por exemplo, só existe a função chamada no banheiro, mas o cabo conduz todas as funções.

Funções do Sistema

Apartamentos, enfermarias e alas padrão

Todas as funções operacionais da ala estão concentradas nos dois botões da pêne. Através deles os chamados e pedidos de auxílio são feitos, atendidos e cancelados.

Chamada do Paciente

Ativa no primeiro pressionar do botão do paciente (inferior). Pode ser repetida quantas vezes quiser antes de ser atendida

Um sinal sonoro suave dentro do quarto confirma o evento.

No corredor a luz vermelha começa a piscar lentamente

No posto inicia-se um sinal sonoro de chamada, e o display informa o chamado com respectivo quarto.

Após aproximadamente 3 minutos, se não atendido, o chamado é cancelado por timeout. O timeout padrão para chamadas é aproximadamente 3 minutos multiplicado pelo número de chamadas concomitantes.

A cada pressionar da chamada, o timeout de auto cancelamento é zerado.


Presença da Enfermeira

Ativa no primeiro pressionar do botão da enfermeira (superior). Pode ser iniciada após uma chamada ou a partir do repouso (presença voluntária).

Uma seqüência sonora é ouvida uma vez confirmando o evento dentro do quarto. No corredor, a luz azul começa a piscar lentamente.

No posto o sinal sonoro de chamado desaparece, o display informa o atendimento, apaga em seguida o chamado (se houver) e retorna a repouso.

O timeout padrão para atendimento é aproximadamente 3 minutos multiplicado pelo número de atendimentos concomitantes.

 Pedido de auxilio

Ativa ao pressionar o botão de chamada durante o atendimento. Trata-se de uma chamada sobre outra, somente diferenciável a nível de bilhetagem. Operacionalmente é uma chamada de enfermeira com todas as suas propriedades conservadas.

 Emergência

Ativa ao pressionar o botão da enfermeira por 4 segundos ou mais.

Um sinal sonoro de rápida repetição inicia-se no quarto.

No corredor começam a piscar alternadamente as luzes azul e vermelha, em ritmo acelerado.

No posto um bip acelerado diferencia o evento e o display informa a emergência com o respectivo quarto.

O timeout padrão para emergência é de 40 segundos.

 Cancelamento

Ativa no segundo pressionar do botão da enfermeira, ou automaticamente após o timeout de qualquer evento.

No corredor as luzes se apagam

No posto o evento é apagado da memória, e enviado para bilhetagem. Operacionalmente nada acontece, já que no atendimento são clareados o chamado e seus sons.

O sistema volta ao repouso, caso não exista outro evento em curso.

***Alas especiais, UTIs e assemelhados.**

Nas alas de cuidados intensivos não se define uma chamada padrão. Praticamente tudo é emergência e não é prático acusar atendimentos, muito menos pedir auxílio pelo sistema de chamada. O paciente está sempre à vista e teoricamente jamais precisaria apertar o botão de chamada.

 *Chamada do Paciente

*Ativa no primeiro pressionar do botão do paciente (inferior). Pode ser repetida quantas vezes quiser antes de ser atendida, zerando seu timeout.

*Em aproximadamente 30 segundos a chamada se auto cancela. Nada precisa ser feito senão atender o paciente. Não existe o botão da enfermeira.

Conservação

O sistema A-21 foi construído de forma simples, sem necessidade de operações técnicas de suporte para funcionar

Entretanto algumas boas práticas garantem a longevidade do produto.

A Central no posto, assim como o console de display, não deve sofrer impactos mecânicos, exposição a agentes químicos e radiofrequência acima dos miliwatts. Todo sistema é isolado opticamente a partir da central, porém a central é o ponto de referência de toda ocorrência elétrica ao que o sistema for submetido. Atrás da central chegam todos os cabos da ala, então deve ser considerado um ponto crítico.

Os microprocessadores da Central estão preparados para suportar panes elétricas dentro de certo limite, e resumir sua operação sem travamento. No entanto certas radiações são capazes de deslocar seus ponteiros internos, impedindo-os de reinicializar. Se uma situação desta ocorrer, basta desligar Central por um minuto e em seguida religar.

As peras são montadas com cabos telefônicos de alta resistência mecânica, ancoradas em cada ponto por labirintos de plástico ABS e encapadas nas pontas com silicone puro injetado. O conector metálico na extremidade possui rosca de fechamento e o conjunto como um todo é bastante forte. Um puxão acidental pode destruir o espelho ou régua onde a pêra está conectada. As peras desta versão não são submersíveis.

Não lavar os banheiros com jatos de água nas proximidades do ponto de chamada. Tomar os mesmos cuidados que se toma com as luminárias.

Se entrar água numa pêra o sistema ou seu conector for inundado, o sistema ficará chamando continuamente o quarto do incidente, tornando-se extremamente lento para qualquer outra atividade. Recomendamos retirar e secar a pêra. O sistema resumirá sua operação.

Para limpeza, usar métodos convencionais apontados para equipamentos eletrônicos. Não utilizar peróxidos ou agentes clorados, hidrocarbonetos ou ácidos. Somente as capas de silicone suportam limpeza em autoclave.

Especificações

Topologia	Estrela
Tipo de acionadores	Peras de contato elétrico 12 v @ 1Kohm
Isolamento elétrico	Foto acopladores individuais por quarto
Capacidade de entrada	25 quartos com 5 funções
Memória operacional	5 eventos concomitantes
Tipo de iluminação nos prismas	Estado Sólido (LEDS ULTRA BRIGHT)
Arquitetura interna	3 microprocessadores risk em rede
Expansão de recursos	Pager (TAP), Telefonia, Anuncio de voz, Bilhetagem, Rádio Alerta, Viva voz ramal, Display alfanumérico gigante
Alimentação	100 a 240 v automático
Consumo	<3W