

# ***ARS Electronics***

***Technology for Life***

Manual de utilizador

CS10

ARS Electronics®

Rua do Covão, 4 - Murta

3770-214 Oliveira do Bairro

[info@ars-electronics.com](mailto:info@ars-electronics.com)

[www.ars-electronics.com](http://www.ars-electronics.com)

## Conteúdo

1. Introdução .....	4
2. Arquitetura do sistema CS10.....	5
3. Descrição funcional do sistema CS10 .....	5
3.1. Flexibilidade do sistema CS10.....	6
3.2. Configuração do sistema CS10 .....	6
3.3. Integridade do sistema CS10 .....	6
3.4. Funcionalidade do sistema CS10 .....	7
3.5. Funções do sistema CS10.....	8
3.5.1. Funções de chamada .....	8
3.5.2. Funções de presença e cancelamento/reinicialização.....	12
3.5.3. Processamento de chamadas e marcação de presenças .....	14
3.6. Procedimentos de manutenção .....	17
4. Dispositivos de interface do sistema CS10.....	18
4.1. Dispositivo de informação do estado de monitorização de sala - CS10-RD01 .....	18
4.2. Botão de chamada de enfermeiro - CS10-CM01 .....	18
4.3. Botão de presença de enfermeiro - CS10-CM02 .....	19
4.4. Botão de chamada de médico - CS10-CM03.....	19
4.5. Botão de presença de médico - CS10-CM04.....	20
4.6. Botão de chamada de médico com chave - CS10-CM05.....	20
4.7. Botão de chamada de auxiliar - CS10-CM06.....	21
4.8. Botão de presença de auxiliar - CS10-CM07 .....	21
4.9. Botão duplo de chamada de enfermeiro e de assistente - CS10-CM08 .....	21
4.10. Botão de chamada e de presença de enfermeiro - CS10-CM09 .....	22
4.11. Botão de chamada e de presença de assistente - CS10-CM10 .....	23
4.12. Botão de chamada e de presença de médico - CS10-CM11.....	23
4.13. Botão duplo de presença de enfermeiro e de médico - CS10-CM12.....	24
4.14. Botão duplo de presença de enfermeiro e de assistente - CS10-CM19 .....	24
4.15. Interface tipo Jack 1 com um LED indicador - CS10-CM14.....	25
4.16. Interface tipo Jack 1 com dois LEDs indicadores - CS10-CM15.....	25
4.17. Interface tipo Jack 1 com dois LEDs indicadores e controlo de iluminação - CS10-CM20 .....	26
4.18. Pêra de chamada com um botão e interface Jack tipo 1 - CS10-CM16 .....	26
4.19. Pêra de chamada com dois botões e interface Jack tipo 1 - CS10-CM17 .....	27
4.20. Pêra de chamada com três botões e interface Jack tipo 1 - CS10-CM21.....	28
4.21. Módulo de interface com relé para controlo de iluminação - CS10-IM04.....	28
4.22. Sinalizador óptico-acústico - CS10-IM04 .....	29
4.23. Módulo de chamada com cordão para instalações sanitárias - CS10-PM01 .....	30
5. Unidade central de comando e painéis repetidores do sistema CS10 .....	30
5.1. Unidade Central de Comando - CS10-CP01/CS10-CP02.....	31
5.2. Painel Repetidor - CS10-RP01 .....	33
6. Software de supervisão - CS10-MS01.....	34

# Sistema de chamada CS10

## Manual de instalação

### 1. Introdução

Os sistemas de chamada de enfermagem representam uma grande responsabilidade na inovação e desenvolvimento tecnológico do departamento de engenharia da ARS Electronics. Percebendo a importância dos sistemas de chamada de enfermagem, a ARS Electronics desenvolveu um sistema de chamada respeitando os requisitos atuais dos sistemas de saúde tomando como referência as principais normas internacionais.

Para cumprir os mais elevados requisitos de segurança em termos de comunicações no sistema de chamada, o sistema de chamada endereçável CS10 utiliza transmissão com fios através de dois níveis de barramento CAN, permitindo assim alcançar maiores distâncias com elevada robustez e fiabilidade.

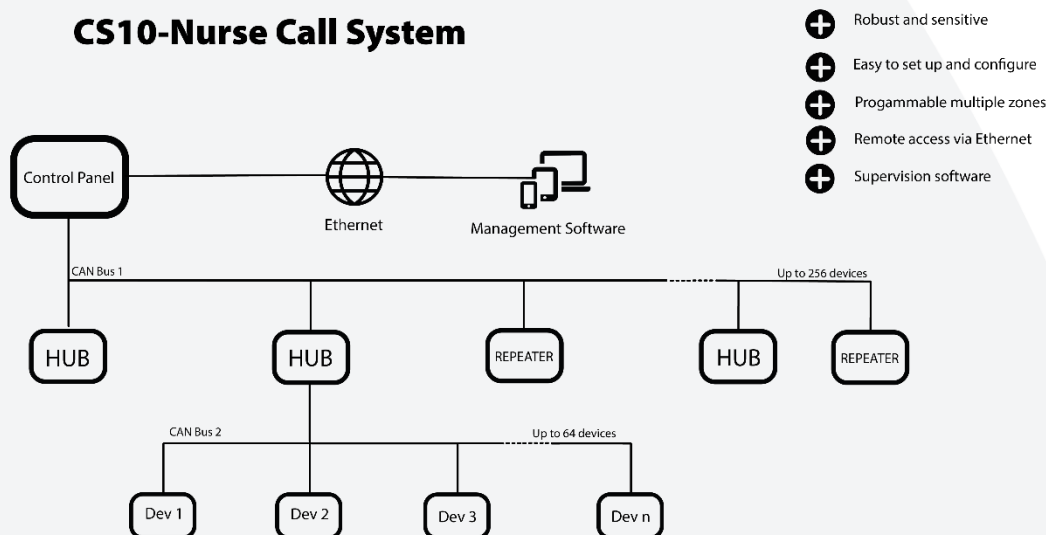
A ARS Electronics desenvolveu um sistema de chamada de enfermeira de elevada fiabilidade que, além das funções básicas exigidas nos sistemas de chamada de enfermeira, também oferece um conjunto de outras funcionalidades integradas adicionais. A possibilidade de monitorizar todo o sistema por meio de um software de supervisão, desenvolvido pela ARS Electronics, é um dos recursos extra importantes. Outra característica extra importante é a possibilidade do sistema detetar qualquer elemento com algum tipo de falha de comunicação, sendo esta falha reportada à central e ao software de supervisão. Além disso, o sistema CS10 pode comunicar com outros sistemas terceiros ou até mesmo permitir a integração de comandos do sistema de terceiros na pêra de chamada, tais como comando de iluminação, nunca prejudicando o correto funcionamento do sistema de chamada.

O sistema de chamada de enfermagem CS10 possui múltiplas características e funcionalidades com destaque para:

- Totalmente integrado na aparelhagem elétrica standard 45x45;
- Robustez da comunicação;
- Muito amigável à vista e ao toque com arquitetura agradável;
- Fácil de instalar e de configurar;
- Programável com múltiplas zonas;
- Monitoriza até 8001 dispositivos de interface endereçáveis;
- Acesso remoto via Ethernet (opcional);
- Software de supervisão com análise estatística e log de eventos (opcional).

## 2. Arquitetura do sistema CS10

O sistema CS10 está pronto para um conjunto de configurações praticamente sem fim devido à forma como o sistema foi projetado. Todos os dispositivos do sistema são endereçáveis individualmente sendo suportados num microcontrolador, com protocolo embestado. A comunicação do sistema é estabelecida através de dois níveis de barramentos de comunicação, um barramento troncal e múltiplos barramentos de segundo nível locais. Todos os dispositivos de interface do utilizador, tais como botões de chamada, botões de presença e sinalizadores óptico-acústicos, estão interconectados através de um barramento CAN local que está interligado a um dispositivo concentrador HUB. O Unidade Central de comando, os HUBs e os Painéis Repetidores estão interligados através de um barramento CAN troncal.



O sistema pode ser totalmente reconfigurado a qualquer momento de forma simples e intuitiva através do upload de um ficheiro de configuração. Quaisquer modificações ou extensões no sistema são habilitadas de forma fácil sem comprometer a operacionalidade do sistema. As modificações na configuração do sistema assim como as atualizações de *firmware* e *software* devem de ser realizadas exclusivamente por um instalador autorizado.

## 3. Descrição funcional do sistema CS10

O sistema de chamada de enfermagem CS10 está suportada numa Unidade Central de Comando que integra um microcontrolador com alta capacidade de processamento. Todos os eventos de chamada e presença são analisados pela central sendo enviadas mensagens de confirmação a todos os dispositivos por forma a garantir a integridade das comunicações. Todos os dispositivos de interface do sistema estão interligados a um equipamento HUB próximo que faz parte do *backbone* do sistema de chamadas e que faz a interconexão entre as mensagens dos barramentos locais e do barramento troncal.

### 3.1. Flexibilidade do sistema CS10

Como a estrutura do sistema não está exclusivamente baseada na localização dos dispositivos físicos e na forma como estão interligados, dentro de certos limites, é possível associar qualquer dispositivo a zonas de detecção e associar essas zonas aos respectivos painéis repetidores de zona através de software. Essas definições de configuração ou quaisquer alterações de configuração podem ser realizadas sem a necessidade de desligar o sistema.

A flexibilidade de configuração é quase infinita, porém deve ter-se em consideração não ultrapassar o número de dispositivos do barramento troncal ou o número de dispositivos de interface nos barramentos locais. No nível do barramento troncal, é possível ter até 254 dispositivos no barramento incluindo até 127 Painéis Repetidores e até 127 dispositivos concentradores HUB. Cada concentrador pode ter associados até 63 dispositivos de interface. Com esta configuração é possível controlar até 8001 dispositivos de interface com uma única Unidade Central. No entanto, as melhores práticas de instalação devem limitar o número de dispositivos por Unidade Central a um número limitado de dispositivos de interface. Para instalações muito grandes é aconselhável ter mais de uma Unidade Central ao invés de concentrar todas as decisões numa única unidade central de processamento. Como cada cenário tem características específicas, na definição da infraestrutura, é aconselhado que as equipas de projeto contactem os serviços de suporte da ARS Electronics para estudar e projetar as soluções mais adequadas.

### 3.2. Configuração do sistema CS10

A configuração do sistema CS10 é extremamente versátil e altamente reconfigurável. São possíveis múltiplas configurações permitindo uma adaptação a cada situação real. Apesar do grande número de configurações possíveis, a configuração do sistema pode ser realizada facilmente com o auxílio de um modelo de ficheiro de configuração fornecido pela ARS Electronics. Neste ficheiro de configuração, todos os dispositivos que fazem parte do sistema são identificados com os endereços correspondentes e é especificada a relação de cada dispositivo com a zona, quarto e cama e/ou instalação sanitária dentro do quarto ao qual o dispositivo pertence. Outros parâmetros podem ser introduzidos através do ficheiro de configuração e podem mesmo ser alterados posteriormente através do painel de controle no modo de engenharia.

A configuração do sistema CS10 permite definir interações com sistemas de terceiros e alocar níveis distintos de prioridade de chamadas para esses sistemas de terceiros. Entre as possíveis entradas de sistemas de terceiros, podem ser, por exemplo, sistemas de monitorização de sinais vitais, equipamentos de monitorização de medicação intravenosa, sensores para detetar a saída do paciente da cama, etc. O sistema CS10 também permite interações de saída com sistemas de terceiros, como fornecer ao utilizador comandos adicionais para o dispositivo portátil tipo pêra como a possibilidade de comandar a iluminação local através da pêra de chamada.

### 3.3. Integridade do sistema CS10

Para garantir a integridade do sistema de chamada, a unidade central de processamento monitoriza continuamente todos os dispositivos do sistema. Assim, com uma periodicidade curta, são monitorizados todos os concentradores HUB, Painéis Repetidores, botões de chamada, botões de presença, módulos de interface e sinalizadores

óptico-acústicos. Quaisquer falhas são imediatamente reportadas na Unidade Central, bem como no software de supervisão sendo registadas num ficheiro de arquivo de eventos para consulta posterior. Ao usar o software de supervisão opcional, é possível ter acesso em tempo real a todos os registos de chamadas, registos de presença e avisos de falhas. O software de supervisão também apresenta alguns dados estatísticos sobre os tempos de resposta das chamadas e permite fácil acesso ao ficheiro de arquivo de eventos.

O sistema de chamada de enfermagem CS10 é um sistema de segurança e, portanto, não utiliza se baseia na cablagem estruturada da infraestrutura de comunicação de dados do edifício. O sistema CS10 possui uma infraestrutura de comunicações própria e exclusiva com cabos dedicados tanto para comunicação quanto para alimentação. Em caso de falha de energia do edifício, o sistema CS10 deve manter a integridade do sistema de chamada. Para isso, a ARS Electronics apresenta uma gama de fontes de alimentação a bateria. Em alternativa poderão ser utilizadas fontes de alimentação não autónomas quando a alimentação elétrica for fornecida por uma rede elétrica socorrida por UPS.

### 3.4. Funcionalidade do sistema CS10

O sistema de chamada de enfermagem CS10 é um sistema de chamada centralizado suportada numa Unidade Central de elevado desempenho que monitoriza todas as salas sob vigilância. Embora a informação esteja centralizada numa unidade central de processamento, existe uma elevada flexibilidade na configuração do sistema, permitindo ter repetidores de zona associados a várias salas, descentralizando as ações de monitorização e reconhecimento de chamadas.

Todas as chamadas realizadas são exibidas no painel frontal da Unidade Central e no software de supervisão CS10-MS01. O software de supervisão é opcional o que significa que o sistema de chamada funciona com a totalidade das suas funções independentemente de ter ou não um software de supervisão em funcionamento. As chamadas são apresentadas em ordem de prioridade da chamada de prioridade mais urgente/prioritária para a chamada menos prioritária. No software de supervisão, para facilitar a interpretação, as chamadas são identificadas por cores diferentes de acordo com o grau de prioridade. Os painéis repetidores presentes em enfermarias ou corredores exibem as chamadas associadas às respetivas zonas e permitem que os cuidadores aceitem remotamente as chamadas, informando o sistema automaticamente, todas as equipas de apoio que a chamada em questão foi aceite. Os painéis repetidores podem ser associados a até dezasseis zonas e, portanto, podem receber chamadas de diferentes enfermarias, aumentando assim a redundância das chamadas.

O sistema de chamada CS10 funciona de forma autónoma e não admite estar sob o comando de nenhum outro sistema de controlo ou sistema de gestão do edifício nem pelo software de supervisão do próprio sistema CS10. O sistema de chamada CS10 é um sistema de segurança e por esta razão o sistema CS10 foi projetado para não depender de nenhum sistema de terceiros ou utilizar qualquer outra infraestrutura para ser totalmente operacional. O sistema funciona em seu próprio barramento não compartilhado com outros sistemas e possui uma fonte de alimentação independente com bateria podendo, em alternativa, utilizar fontes de alimentação sem baterias se a alimentação elétrica do sistema for uma alimentação socorrida por UPS.

### 3.5. Funções do sistema CS10

O sistema de chamada CS10 foi desenvolvido com base na norma VDE 0834-1/2016, possuindo todas as principais funções exigidas por esta norma. Além das principais funções definidas pela norma VDE 0824-1, foram adicionados importantes recursos que agregam mais flexibilidade e robustez ao sistema. Esses recursos adicionais agregam valor considerável ao sistema de chamada de enfermagem sem penalizar nenhum requisito fundamental da norma VDE 0834.

Entre as funcionalidades adicionais, no sistema CS10 a unidade central de processamento está continuamente a monitorizar todos os dispositivos do sistema relatando qualquer falha de comunicação como uma falha de sistema. Essa funcionalidade agrega um alto nível de robustez ao sistema, garantindo que a comunicação está continuamente operacional em todos os dispositivos do sistema. No entanto, esta função não impede que as equipas de manutenção testem regularmente todas as funcionalidades do sistema pelo menos com periodicidade mínima de 30 dias. Adicionalmente, por questões de segurança, sempre que seja colocado um novo paciente num local de chamada sob vigilância, todos os dispositivos de interface associados ao local sob vigilância devem de ser testados previamente servindo esta tarefa para verificar a integridade do sistema e, paralelamente, poder ser usada para formação do paciente.

#### 3.5.1. Funções de chamada

O sistema de chamadas CS10 integra todos os tipos de chamadas exigidos pela norma VDE 0824-1/2016 e acrescenta alguns tipos de chamadas adicionais, organizando-os por ordem de prioridade. A adição de outros tipos de chamadas adiciona um alto nível de discriminação de chamadas, permitindo, por exemplo, integrar chamadas produzidas por sistemas de monitorização de sinais vitais de terceiros.

Os vários tipos de alarmes estão listados abaixo com os seus níveis de prioridade associados. Quando há chamadas no sistema, a Unidade Central e os Painéis Repetidores de monitorização de chamadas exibem as chamadas hierarquicamente em ordem decrescente de nível de prioridade. Na situação em que há chamadas a serem atendidas com o mesmo nível de prioridade, o sistema apresenta as chamadas respeitando a ordem cronológica de seu acionamento.

Embora o sistema permita a definição de outro tipo de chamadas não prioritárias, as chamadas do sistema apresentadas em ordem decrescente de nível de prioridade são as seguintes (Nota: um valor de PL menor significa maior prioridade de chamada no sistema de chamada de enfermagem CS10):

- **[PL10]** - Chamada automática de alarme – parâmetros de saúde críticos (por exemplo, de sistemas de monitorização de sinais vitais provenientes de sistemas terceiros);
- **[PL20]** - Chamada de alarme de apoio médico;
- **[PL30]** - Chamada de emergência de quarto (Chamada de alarme de quarto produzida por um profissional de saúde);
- **[PL40]** - Chamada de emergência de WC (chamada de alarme do WC produzida pela equipa de apoio);
- **[PL50]** - Chamada de emergência de paciente ausente da cama (sensor de presença colocado sob o colchão da cama do paciente);
- **[PL60]** - Chamada de auxílio de enfermagem produzida pelo paciente;
- **[PL70]** - Chamada de auxílio produzida pelo utente a partir do WC;

- [PL80] - Chamada de aviso de pêra de chamada desconectada do módulo de parede;
- [PL90] - Chamada de pedido de auxiliar de serviço de quarto;
- [PL100] - Chamada não prioritária proveniente de serviços de terceiros, por exemplo indicador de nível baixo no sistema de administração de medicação intravenosa;
- [PL110] - Falha na comunicação do dispositivo.

Todos os eventos que ocorrem no sistema CS10 são registados num ficheiro de arquivo permitindo assim, se necessário, o acesso futuro aos dados armazenados. Os eventos registados incluem chamadas, atendimentos, cancelamentos e todos os outros eventos.

#### 3.5.1.1. Chamada automática de alarme – parâmetros de saúde críticos

Este tipo de chamada é reconhecido pelo sistema CS10 como uma chamada de alarme. Esta chamada é acionada quando, por exemplo, um sistema terceiro usado para auxiliar na manutenção da vida ou para monitorizar os sinais vitais entra em alarme. Para isso, o sistema CS10 fornece uma interface de entrada para essas chamadas de alarme de alto nível.

Quando uma chamada automática de alarme crítico de saúde é ativada, o sinalizador sobre a porta é pulsado com uma luz azul piscando com um ciclo de 50% e uma periodicidade pulsada de 600ms (300ms ligado, 300ms desligado). Esta luz azul pulsada é seguida por um som pulsado ajustado na mesma periodicidade com uma frequência de som padrão de 2500Hz.

Este tipo de chamada só pode ser cancelado pressionando duas vezes o botão de presença do médico na sala de onde o alarme foi acionado. Com a marcação de presença do médico, isto é, após ter sido pressionado o botão de presença do médico apenas uma vez, a campainha é silenciada e a luz muda para azul estático indicando a presença de um médico no local.

#### 3.5.1.2. Chamada de alarme de apoio médico

Este tipo de chamada é considerado uma chamada de alarme e deve ser acionada por um profissional de saúde em situações críticas para a vida do paciente onde seja necessária a presença de um médico ou numa situação de reanimação de um paciente. Este nível de chamada só pode ser considerado válido após ter marcado a presença de um enfermeiro na sala através do botão de presença de enfermeiro.

Uma vez que, de acordo com a norma VDE 0834-1, uma chamada do tipo *Doctor Call* é considerada uma chamada de alarme, a sinalização ótica acústica é idêntica à sinalização explicada acima para as chamadas do tipo “Chamada automática de alarme – parâmetros de saúde críticos”.

O alarme de chamada de apoio médico só pode ser cancelado pressionando duas vezes o botão de presença do médico na sala de onde o alarme foi acionado. Com a marcação de presença do médico, após ter pressionado o botão de presença do médico apenas uma vez, a sinalização acústica é silenciada e a luz muda de azul pulsado para azul estático.

### *3.5.1.3. Chamada de emergência de quarto*

Este tipo de chamada é considerado uma chamada de emergência de acordo com a norma VDE 0834-1/2016 e é acionada exclusivamente pela equipa de enfermagem após marcar sua presença na sala. Esta chamada é monitorizada na Unidade Central, nos Painéis Repetidores das enfermarias e no software de supervisão com indicação do quarto e/ou cama de origem da chamada.

Quando é ativada uma chamada de emergência, o sinalizador sobre a porta da sala onde a chamada de emergência foi realizada é pulsado com uma luz vermelha intermitente com um ciclo de trabalho de 50% e uma periodicidade de pulso de 2s (1s ligado, 1s desligado). Esta luz pulsada vermelha é seguida por um som pulsado com a mesma periodicidade com uma frequência de som padrão de 2500Hz.

A chamada de emergência só pode ser cancelada pressionando duas vezes o botão de presença do enfermeiro, exclusivamente na sala onde esta chamada de emergência foi despoletada.

### *3.5.1.4. Chamada de emergência de WC*

Este tipo de chamada é considerado uma chamada de emergência produzida pelos profissionais de saúde nas instalações sanitárias principais. Esta chamada só é considerada após o profissional de saúde marcar a sua presença na instalação sanitária e, em seguida, acionar o botão de chamada, da mesma forma que uma chamada de emergência de quarto.

Quando uma chamada de emergência de WC é ativada, o sinalizador instalado sobre a porta do compartimento onde a chamada de emergência foi efetuada é pulsado com uma luz vermelha intermitente com um ciclo de trabalho de 50% e uma periodicidade de pulso de 2s (1s ligado, 1s desligado). Esta luz vermelha pulsada é seguida por um som pulsado com a mesma periodicidade com uma frequência sonora padrão de 2500Hz.

A chamada de emergência do WC só pode ser cancelada premindo duas vezes o botão de presença do enfermeiro na sala a partir da qual esta chamada de emergência foi acionada.

### *3.5.1.5. Chamada de emergência – paciente ausente da cama*

Este tipo de chamada é reconhecido pelo sistema CS10 quando um sistema de terceiros informa que o paciente saiu da sua cama. Essa chamada pode ser acionada, por exemplo, por meio de um sensor de presença piezoelétrico colocado sob o colchão do paciente.

Quando esta chamada é acionada, o sinalizador instalado sobre a porta da sala onde esta chamada de emergência foi feita é pulsado com uma luz vermelha piscando com um ciclo de trabalho de 50% e uma periodicidade de pulso de 2s (1s ligado, 1s desligado). Esta luz pulsada vermelha é seguida por um som pulsado com a mesma periodicidade com uma frequência de som padrão de 2500Hz.

Este tipo de chamada só pode ser cancelado pressionando duas vezes o botão de presença do enfermeiro na sala onde teve origem a chamada.

#### *3.5.1.6. Chamada de pedido de auxílio de enfermagem*

Este tipo de chamada é acionado pelo paciente através de um botão mural de chamada de auxílio de enfermagem ou através de um botão de chamada existente no dispositivo tipo pêra junto à cama. Numa enfermaria com várias camas, deve de haver vários botões de chamada associados individualmente a cada cama sendo que o sistema de chamada CS10 exibe informações precisas nos painéis informativos com indicação precisa do número do quarto e do número da cama de onde a chamada foi realizada.

Quando uma chamada de pedido de auxílio de enfermagem for acionada, o sinalizador sobre a porta do quarto acende-se com uma luz vermelha fixa e emite um sinal sonoro intermitente de baixa velocidade com 1 segundo ligado e 10 segundos desligado, conforme VDE 0834-1/2016.

A chamada de pedido de auxílio de enfermagem pode ser cancelada pressionando duas vezes o botão de presença da enfermeira presente no quarto onde a chamada foi acionada.

#### *3.5.1.7. Chamada de pedido de auxílio a partir de WC*

O tipo de chamada de pedido de auxílio a partir de WC é realizada pelo paciente puxando o fio do botão de chamada ou através de um botão de chamada de ajuda existente dentro da instalação sanitária. Pode haver mais de um dispositivo de chamada de cordão na mesma instalação sanitária, por exemplo, um dispositivo de chamada de cordão na área do WC e dispositivos de cordão adicionais presentes nas áreas de banho. Todos estes dispositivos de chamada de WC trabalham em conjunto produzindo o mesmo tipo de alarme. Quando a presença de uma enfermeira é marcada através do botão de presença de enfermeira, a ativação de qualquer um desses cabos de chamada do WC gerará uma chamada de emergência do WC.

Quando uma chamada de WC é acionada, o sinalizador instalado sobre a porta do WC ou sobre a porta da sala onde se encontra o WC acende-se com uma luz vermelha fixa e produz um sinal sonoro intermitente de baixa velocidade com 1 segundo ligado e 10 segundos desligado, conforme VDE 0834-1/2016.

A chamada de pedido de auxílio a partir de WC pode ser cancelada premindo duas vezes o botão de presença do enfermeiro que se encontra na instalação de WC ou na sala a partir da qual esta chamada de WC foi acionada.

#### *3.5.1.8. Chamada de aviso de pêra de chamada desconectada do módulo de parede*

Este é um tipo de chamada é despoletada automaticamente quando um dispositivo de chamada portátil tipo pêra é desconectado da interface de parede. Esta chamada é considerada uma falha funcional do dispositivo portátil e neste caso esta informação será exibida na Unidade Central e nos Painéis Repetidores da zona onde o dispositivo portátil foi desconectado. As informações presentes nos painéis informativos indicam o número do quarto e o número da cama onde ocorreu a desconexão.

Quando este tipo de chamada é acionado, o sinalizador acima da porta do quarto acende-se com uma luz amarela constante e produz um sinal sonoro intermitente de baixa velocidade com 1 segundo ligado e 10 segundos desligado.

Esta chamada pode ser cancelada conectando o dispositivo portátil ao painel do dispositivo de interface de parede e pressionando duas vezes o botão de presença do enfermeiro ou o botão de presença do assistente que estão presentes na sala de onde a chamada foi acionada.

#### *3.5.1.9. Chamada de pedido de auxiliar de serviço de quarto*

Este tipo de chamada é realizado por um paciente a partir do seu quarto por meio de um botão de chamada de serviço existente no quarto ou por meio do botão de chamada de serviço disponível no dispositivo portátil tipo pêra. Quando uma chamada de serviço é acionada, o sinalizador instalado sobre a porta da sala acende-se com uma luz amarela constante e produz um sinal de tom intermitente de baixa velocidade com 1 segundo ligado e 10 segundos desligado.

A chamada de serviço pode ser cancelada pressionando duas vezes o botão de presença do assistente ou o botão de presença do enfermeiro que estão presentes na sala de onde a chamada foi acionada.

#### *3.5.1.10. Chamada não prioritária proveniente de serviços de terceiros*

Esse tipo de chamada é reconhecido pelo sistema CS10 quando um sistema de terceiros informa que um paciente pode estar a necessitar de atendimento não urgente. Por exemplo, para repor algum fluido intravenoso ou para realizar outro procedimento não urgente.

Quando este tipo de chamada é acionado, o sinalizador instalado por cima da porta do quarto acende-se com uma luz roxa constante e produz um sinal sonoro intermitente de baixa velocidade com 1 segundo ligado e 10 segundos desligado.

Esta chamada pode ser cancelada reiniciando o alarme do sistema de terceiros e pressionando duas vezes o botão de presença da enfermeira (ou o botão de reinicialização) que está presente na sala onde a chamada foi acionada.

#### *3.5.1.11. Falha de comunicação de dispositivo*

Todos os dispositivos do sistema CS10 são continuamente questionados sobre sua capacidade de comunicação. Qualquer dispositivo que falhe na capacidade de comunicação acionará uma chamada de falha relatando uma falha de comunicação do dispositivo. Este evento será visível na Unidade Central e nos Painéis Repetidores de zona com a informação precisa do dispositivo que está em falha de comunicação.

Esta chamada só pode ser reiniciada a partir do sistema após a correção da falha.

### 3.5.2. Funções de presença e cancelamento/reinicialização

Quando uma chamada é despoletada, esta chamada é exibida no Painel Central e nos Painéis Repetidores de zona. Simultaneamente, o sinal óptico-acústico instalado sobre a porta da sala produzirá um sinal luminoso e acústico com a cor e o som correspondentes ao tipo de chamada efetuada, conforme explicado na secção anterior. Para chamadas de atendimento, emergência ou alarme, é obrigatório que a presença do profissional de saúde

correspondente seja realizada marcando presença no local de origem da chamada e cancelando a chamada após resolução.

Para marcar presença e cancelar chamadas, existem 3 tipos de botões de presença e existe também a possibilidade de utilizar um botão de cancelamento. As funções de presença e cancelamento são apresentadas abaixo.

- Presença do médico;
- Presença do enfermeiro;
- Presença do assistente;
- Cancelamento de chamadas.

#### *3.5.2.1. Presença de médico*

Quando houver uma chamada de alarme solicitando a presença de um médico, o médico deve marcar a presença usando o botão de presença localizado na sala onde a chamada foi feita. Após a resolução, o médico deve pressionar novamente o botão de presença para reiniciar a chamada.

Em resposta à chamada de um médico, depois do médico marcar a sua presença na sala, o sinalizador muda de um estado luminoso e acústico azul pulsado de alta frequência para uma luz azul constante e silencia o sinal sonoro.

Quando um médico estiver a realizar visitas de rotina aos pacientes, é possível que o médico marque sua presença na sala e, como resultado desse procedimento, o sistema de chamada do CS10 apresentará e registrará essas informações. O sinalizador sobre a porta acender-se-á em azul constante e não produzirá nenhum som, indicando que um médico está na sala.

#### *3.5.2.2. Presença de enfermeiro*

Quando há uma chamada solicitando a presença de um enfermeiro, o enfermeiro deve marcar a presença usando o botão de presença localizado na sala onde a chamada foi realizada. Após a resolução, o enfermeiro deve pressionar novamente o botão de presença verde para reiniciar a chamada. Por outro lado, se a situação verificada pelo enfermeiro for mais grave ou necessitar de ajuda, o enfermeiro pode voltar a premir o botão vermelho de chamada antes de efetuar a reposição e, nesta situação, é efetuada uma chamada de emergência, conforme explicado na secção 3.5.1.

Em resposta à chamada de uma enfermeira, depois da enfermeira registar a sua presença na sala, o sinalizador instalado sobre a porta muda de uma luz vermelha constante e sinal sonoro de baixa velocidade para uma luz verde constante e silencia o sinalizador acústico.

Quando um enfermeiro estiver a realizar visitas de rotina aos pacientes, é possível que o enfermeiro marque a sua presença na sala e, como resultado desse procedimento, o sistema de chamada do CS10 apresentará e registrará essas informações. O sinalizador instalado sobre a porta acender-se-á com cor verde e não emitirá nenhum som, indicando que uma enfermeira está no quarto. Este procedimento é fortemente recomendado para consultas de

enfermagem de rotina, pois se ocorrer uma nova chamada nesta situação, a chamada será automaticamente reconhecida como uma chamada de emergência.

#### *3.5.2.3. Presença de auxiliar*

Quando há uma chamada de pedido de assistente, o assistente deve marcar a presença usando o botão amarelo de presença de assistente localizado na sala onde a chamada foi realizada. Após a resolução, o assistente deve pressionar novamente o botão de presença amarelo para reiniciar a chamada.

Em resposta a uma chamada de serviço, depois do assistente marcar a sua presença na sala, o sinalizador muda de uma luz amarela constante e som de baixa velocidade para uma luz amarela constante e silencia o sinalizador acústico.

Se houver um assistente na sala, o assistente pode pressionar o botão de presença e, com essa ação, informar o sistema de chamada e os profissionais fora da sala que um assistente está presente naquela sala. Ao sair da sala, o assistente deve reiniciar a sua presença.

#### *3.5.2.4. Cancelamento e chamada*

A operação de cancelamento de uma chamada pode ser realizada pressionando duas vezes o respectivo botão de presença após qualquer marcação de presença. Em algumas situações, o cancelamento de uma chamada pode ser realizado ativando um botão de reinicialização sem que seja pressionado um botão de presença. As chamadas para as quais o botão de cancelamento pode ser usado sem marcação de presença incluem chamadas de WC e outras chamadas com prioridade menor do que o tipo "Chamada de pedido de auxiliar de serviço de quarto".

### 3.5.3. Processamento de chamadas e marcação de presenças

O sistema de chamada CS10 baseia-se numa infraestrutura de inteligência distribuída, onde todos os dispositivos possuem um microcontrolador, com centralização de dados na Unidade Central. Com esta arquitetura existe a garantia de que todas as chamadas são recebidas, processadas e registadas de forma segura pela unidade central de processamento. O protocolo utilizado é do tipo CSMA/CD, não permitindo que informações sejam perdidas no nível da camada física. Além disso, o sistema CS10 possui um algoritmo de comunicação e validação de mensagens que garante que nenhuma chamada será perdida, pois a validação entre as entidades emissora e receptora é realizada em todas as chamadas, sem exceção.

#### *3.5.3.1. Processamento de uma chamada na Unidade Central*

Quando uma chamada é recebida pela central, a chamada é registada e ordenada por ordem descendente por nível de prioridade da chamada e, no caso de haver chamadas do mesmo nível, por ordem cronológica da sua origem.

A chamada será exibida no painel de controle por 2 segundos e após este período a chamada será colocada em lista de espera e somente a chamada de maior prioridade mais antiga será exibida no ecrã. Caso haja mais do que

uma chamada em espera, o painel informa o número de chamadas em espera permitindo ao utilizador aceder a cada chamada individualmente e aceitá-la. Depois de aceitar a chamada, o sinal acústico do sinalizador da sala de onde a chamada foi originada é silenciado, mas a luz com a cor e a frequência de ligar/desligar correspondente ao tipo de chamada permanece ativa. Como definição padrão, se após 10 segundos não houver marcação de presença na sala onde a chamada foi originada, essa chamada retorna à fila de chamadas em espera, mantendo o registo temporal da chamada original. Este tempo de atraso é ajustável pelo utilizador num valor entre 0 e 20 segundos, dependendo da gestão dos serviços de saúde da instituição. Quando uma chamada é atendida na Central, essa chamada permanece na lista de chamadas em espera com a indicação de que a chamada está sendo atendida. No caso de chamadas de alarme e emergência não é possível atender a chamada no painel de controle.

Quando a central recebe uma chamada ou tem chamadas em espera, emite um sinal sonoro com a frequência da chamada de maior prioridade que está em espera. A central também tem a possibilidade de replicar os sons das chamadas em espera para uma sirene externa através de um relé de saída.

#### *3.5.3.2. Processamento de uma chamada nos Painéis Repetidores*

As mensagens que aparecem nos painéis repetidores são apenas aquelas originadas nas zonas para as quais o painel do repetidor foi configurado. O sistema CS10 possibilita ter mais do que um painel repetidor numa determinada zona assim como permite que um painel repetidor replique chamadas provenientes de mais do que uma zona. A versatilidade das configurações possíveis permite uma associação quase infinita entre os compartimentos a serem monitorizados e os painéis repetidores.

As chamadas referentes a determinados painéis repetidores são apresentadas em ordem decrescente do nível de prioridade das chamadas, respeitando sua ordem cronológica caso haja chamadas em espera com igual prioridade. Assim, as chamadas serão colocadas numa lista de chamadas em espera e somente a chamada de prioridade mais alta mais recente será exibida no ecrã. Caso haja mais do que uma chamada em espera, o painel repetidor informa o número de chamadas em espera permitindo ao utilizador aceder a cada chamada individualmente e aceitá-la. Depois de aceitar a chamada, o sinal acústico do sinalizador da sala de onde a chamada foi originada é silenciado, mas a luz com a cor e a frequência de ligar/desligar correspondente ao tipo de chamada permanece ativa. Por padrão, se após 10 segundos não houver marcação de presença na sala onde a chamada foi originada, essa chamada retorna à fila de chamadas em espera, mantendo o registo temporal do instante da chamada original. Este tempo de atraso é ajustável pelo utilizador entre 0 e 20 segundos, dependendo da gestão dos serviços de saúde da instituição. Quando uma chamada é atendida no Painel Repetidor, essa chamada permanece na lista de chamadas em espera com a indicação de que a chamada está sendo atendida. No caso de chamadas de alarme e emergência não é possível atender a chamada no Painel Repetidor.

Quando o Painel Repetidor está com chamadas em espera, ele emite um sinal sonoro com a frequência da chamada de maior prioridade que está em espera. O Painel Repetidor também tem a possibilidade de replicar os sons das chamadas em espera para uma sirene externa através de um relé de saída.

### 3.5.3.3. Marcação de presenças

Tal como acontece com as chamadas executadas, todos os eventos, incluindo marcação de presenças em locais de chamada, são registados num ficheiro de arquivo para eventual acesso e processamento posterior. Mesmo a presença regular de profissionais de saúde, ainda que não consequentes de chamadas efetuadas, como por exemplo decorrentes de visitas de rotina não solicitadas, será informada no software de supervisão e registada no ficheiro de arquivo de eventos.

### 3.5.3.4. Falha do reset de uma chamada

Quando há uma chamada em espera, os profissionais de saúde que recebem a chamada devem dirigir-se ao local de origem da chamada e marcar a sua presença carregando no respetivo botão de presença. Após a resolução, na ausência de situações de emergência, o profissional de saúde deve pressionar novamente o botão de presença para reiniciar a chamada. Se no final do procedimento, por esquecimento, o profissional de saúde não pressionar novamente o botão de presença para realizar o *reset* à chamada, o sistema assumirá diferentes cenários dependendo do tipo de chamada.

- Chamada médica não cancelada

Após a realização de uma chamada do tipo *Doctor Call*, o médico deve marcar sua presença pressionando o botão azul que informa a presença de um médico na sala. No final do procedimento, o médico deve pressionar novamente o botão de presença para reiniciar a chamada. Se o médico se esquecer de reiniciar, o sinalizador externo permanecerá com uma cor azul estática e o sinalizador acústico permanecerá mudo. Nesta situação, se houver uma nova chamada e a chamada for um pedido de assistência, o sistema tratará esta nova chamada como uma chamada de emergência. Entretanto, se houver qualquer outra nova chamada com prioridade superior à chamada de emergência, o sistema assumirá esta nova chamada, que será validada assumindo uma posição de maior prioridade sobre a ação de presença do médico, resultando num *reset* automático da presença. Por padrão, se não houver alteração no estado da presença do médico por 30 minutos, o sistema redefinirá automaticamente esse estado. Este valor pode ser ajustado pelo utilizador dependendo da gestão da instituição. Todos esses procedimentos serão registados num ficheiro de arquivo do sistema CS10 para posterior acesso e processamento. Mesmo sem que tenha sido efetuada qualquer chamada médica, será assumido o mesmo procedimento se a presença de um médico tiver sido validada numa consulta de rotina e o médico se esquecer de repor a sua presença no final.

- Chamada de enfermeira não cancelada

Após a realização de uma chamada de assistência, a equipa de enfermagem deve ir até a sala e fazer sua presença ser sentida usando o botão verde de presença da enfermeira. No final, o enfermeiro deve pressionar novamente o botão de presença para reiniciar a chamada. Se o enfermeiro se esquecer de redefinir a chamada, o sinal óptico do sinalizador permanecerá com uma cor verde estática e o sinal sonoro permanecerá mudo. Nesta situação, se houver uma nova chamada e a chamada for um pedido de assistência, o sistema atenderá essa chamada como uma chamada de emergência. Se houver uma chamada do tipo *Doctor Call*, ou qualquer outra chamada com prioridade superior à chamada de emergência, o sistema assumirá esta chamada, que será validada tomando posição sobre a ação de

presença do enfermeiro resultando num *reset* automático da presença do enfermeiro. Por padrão, se não houver alteração na presença de um enfermeiro por 30 minutos, o sistema redefinirá automaticamente esse estado. Este valor pode ser ajustado pelo utilizador dependendo da gestão da instituição. Todos esses procedimentos serão registados num ficheiro de arquivo do sistema CS10 para posterior acesso e processamento. Mesmo sem que o paciente tenha executado uma chamada de assistência, o mesmo procedimento será assumido se a presença de uma enfermeira foi validada durante uma visita de rotina e a presença não foi reiniciada ao final.

- Chamada de assistente não cancelada

Após uma chamada de serviço, se for marcada a presença de um assistente na sala e no final do serviço a chamada não for cancelada, o sinal luminoso externo permanece aceso na cor amarela e o sinal acústico permanece mudo. Entretanto, se ocorrer uma nova chamada nessa sala, o sistema assumirá a chamada como válida independentemente do tipo de chamada que tenha sido efetuada. Por padrão, se não houver alteração na presença de um assistente por um período de 30 minutos, o sistema redefinirá automaticamente esse estado. Este valor pode ser ajustado pelo utilizador dependendo da gestão da instituição. Todos esses procedimentos serão registados no ficheiro de arquivo do sistema CS10 para posterior acesso e processamento. Mesmo sem que tenha ocorrido qualquer chamada de serviço pelo paciente, o mesmo procedimento será assumido caso a presença tenha sido realizada por um auxiliar durante seu trabalho normal e sua presença não tenha sido reiniciada no final.

- Outros tipos de chamadas não cancelados

Todas as chamadas de outros tipos não mencionados acima terão que ser canceladas após a sua resolução. No entanto, não cancelar essas chamadas não impedirá que o sistema continue a funcionar corretamente. Por padrão, se não houver alteração por 30 minutos, o sistema redefinirá automaticamente esse estado. Este valor pode ser ajustado pelo utilizador dependendo da gestão da instituição. Todos esses procedimentos serão arquivados num ficheiro do sistema CS10 para posterior acesso e processamento.

### 3.6. Procedimentos de manutenção

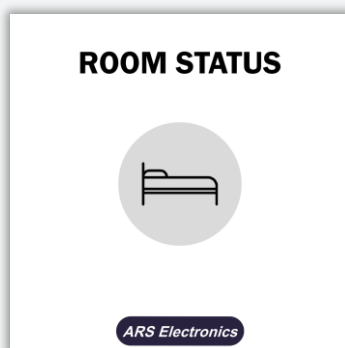
Os procedimentos de manutenção são de grande importância para o sistema de chamadas de enfermagem. Os procedimentos de manutenção concentram-se na verificação regular da operacionalidade de todos os dispositivos de interface do sistema, bem como dos Painéis Repetidores. Esses testes também permitem avaliar o funcionamento da Unidade Central de Comando. Em resumo, os testes de operacionalidade devem ser realizados com periodicidade de pelo menos 90 dias e sempre que ocorra a admissão de um novo paciente, o dispositivo de chamada portátil deve ser testado antes da admissão e no momento da admissão como explicação de funcionamento para o paciente. Além dessas tarefas de manutenção, a Unidade central está continuamente a verificar as capacidades de comunicação de cada dispositivo individualmente, verificando sua operacionalidade.

## 4. Dispositivos de interface do sistema CS10

Nas secções seguintes apresentam-se os principais dispositivos de interface do sistema CS10 e a forma como os mesmos devem de ser utilizados pelos utentes e pelos profissionais de saúde.

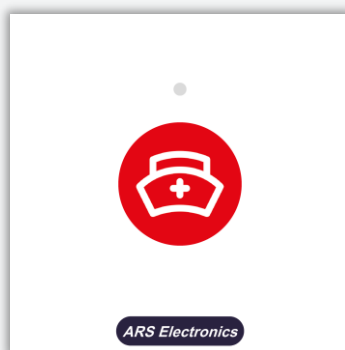
### 4.1. Dispositivo de informação do estado de monitorização de sala - CS10-RD01

O dispositivo CS10-RD01 é um dispositivo sinalizador que pode ser instalado dentro do quarto sob monitorização, normalmente em frente das camas para fornecer feedback visual e acústico ao paciente. Este dispositivo replica todas as chamadas que foram feitas na sala. Quando em modo de espera, o sinalizador permanece com uma luz branca indicativa de que o sistema está operacional.



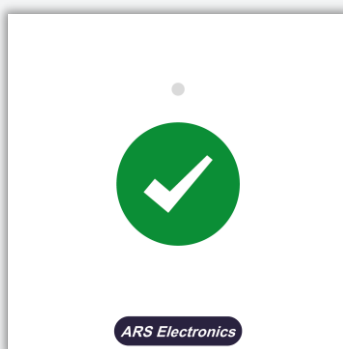
### 4.2. Botão de chamada de enfermeiro - CS10-CM01

O botão de chamada de enfermagem CS10-CM01 pode ser colocado junto às camas ou noutra posição nos quartos, salas de dia, WC de apoio, etc. As chamadas efetuadas por este botão são consideradas chamadas de pedido de ajuda. Ao pressionar este botão, o LED indicador acende-se com a cor vermelha para informar o paciente que a chamada realizada foi reconhecida pelo sistema. Se este botão for pressionado quando houver um enfermeiro na sala que, entretanto, tenha pressionado o botão de presença do enfermeiro, a chamada realizada com o botão de chamada do enfermeiro será interpretada pelo sistema como uma chamada de emergência. O botão de chamada possui iluminação de fundo para ajudar o paciente a localizar o botão no escuro



#### 4.3. Botão de presença de enfermeiro - CS10-CM02

O botão de presença do enfermeiro CS10-CM02 pode ser colocado próximo as camas ou noutra posição em quartos, salas de dia, WCs de apoio, etc. Este botão é utilizado para informar o sistema que há um enfermeiro no quarto. Ao pressionar este botão, o LED indicador acende-se com a cor verde para informar o enfermeiro que a presença foi reconhecida pelo sistema. Se este botão estiver no modo ativo e uma chamada de enfermagem for, entretanto, acionada, esta chamada será reconhecida pelo sistema como uma chamada de emergência. Quando o enfermeiro terminar o suporte, o enfermeiro deve pressionar novamente o botão de presença para redefinir a chamada e redefinir a presença. O botão de chamada tem iluminação de fundo para ajudar o enfermeiro a localizar o botão no escuro.



#### 4.4. Botão de chamada de médico - CS10-CM03

O botão de chamada do médico CS10-CM03 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos. As chamadas executadas por este botão são consideradas chamadas de alarme. Ao pressionar este botão, o LED indicador acende-se com a cor azul para informar a equipa de saúde que a chamada foi reconhecida pelo sistema. O botão de chamada possui iluminação de fundo para ajudar o profissional de saúde a localizar o botão no escuro.



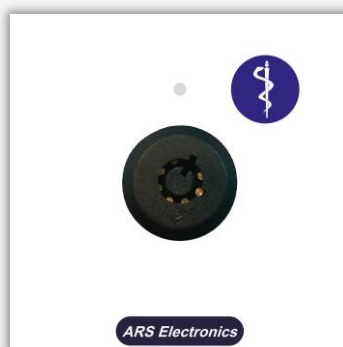
#### 4.5. Botão de presença de médico - CS10-CM04

O botão de presença do médico CS10-CM04 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos. Este botão é utilizado para informar o sistema que há um médico na sala. Quando este botão é pressionado, o LED indicador acende-se com a cor azul para informar o médico que a presença foi reconhecida pelo sistema. Se este botão estiver no modo ativo e uma chamada de enfermagem for acionada, esta chamada será reconhecida pelo sistema como uma chamada de emergência. Quando o médico terminar o atendimento, o médico deve pressionar novamente o botão de presença para redefinir a chamada e redefinir a presença. O botão de chamada tem iluminação de fundo para ajudar o profissional de saúde a localizar o botão no escuro



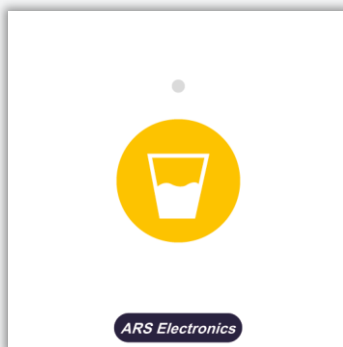
#### 4.6. Botão de chamada de médico com chave - CS10-CM05

O botão de chamada do médico CS10-CM05 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos. Em determinados cenários, por razões de segurança, o habitual botão de chamada de médico pode ser substituído por este dispositivo que só pode ser acionado por meio de uma chave disponível apenas para enfermeiros. As chamadas executadas por este dispositivo são consideradas chamadas de alarme. Quando este dispositivo for acionado, o LED indicador acende-se com a cor azul para informar o profissional de saúde que a chamada foi reconhecida pelo sistema.



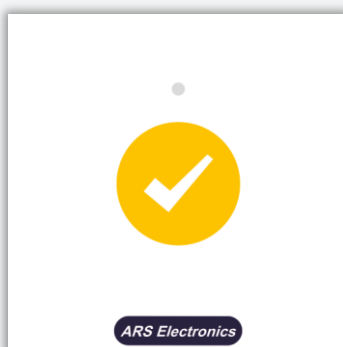
#### 4.7. Botão de chamada de auxiliar - CS10-CM06

O botão de chamada do assistente CS10-CM06 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos. As chamadas executadas por este botão são consideradas chamadas de solicitação de serviço não prioritário. Quando este botão é pressionado, o LED indicador acende-se com a cor amarela para informar o paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema. O botão de chamada possui iluminação de fundo para ajudar o paciente a localizar o botão no escuro.



#### 4.8. Botão de presença de auxiliar - CS10-CM07

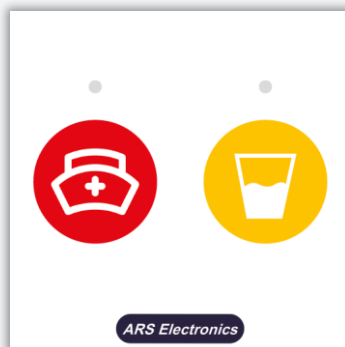
O botão de presença de assistente CS10-CM07 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos. Este botão é utilizado para informar o sistema que há um assistente na sala. Ao pressionar este botão, o LED indicador acende-se com a cor amarela para informar o assistente que a presença foi reconhecida pelo sistema. Quando o assistente terminar o suporte, este deve pressionar novamente o botão de presença para redefinir a chamada e redefinir a presença. O botão de chamada tem iluminação de fundo para ajudar os assistentes a localizar o botão no escuro.



#### 4.9. Botão duplo de chamada de enfermeiro e de assistente - CS10-CM08

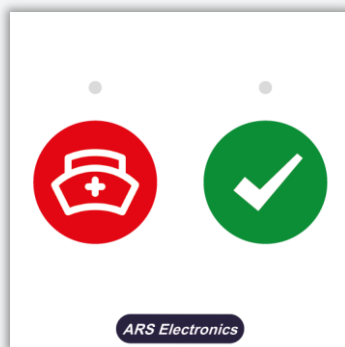
O dispositivo de botão de chamada de enfermeira e assistente CS10-CM08 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos, enfermarias ou salas de dia. As chamadas realizadas por estes botões são consideradas chamadas de enfermagem ou de assistente, dependendo do botão pressionado. Quando o botão de

chamada da enfermeira é pressionado, o LED indicador acende-se com a cor vermelha para informar ao paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema. Da mesma forma, quando o botão de chamada do assistente é ativado, o LED indicador acende-se com a cor amarela. Se o botão de chamada de enfermagem for pressionado quando houver uma enfermeira na sala, que tenha pressionado o botão de presença de enfermeira, a chamada realizada com o botão de chamada de enfermeira será interpretada pelo sistema como uma chamada de emergência. Os botões de chamada possuem iluminação de fundo para ajudar o paciente a localizar os botões no escuro.



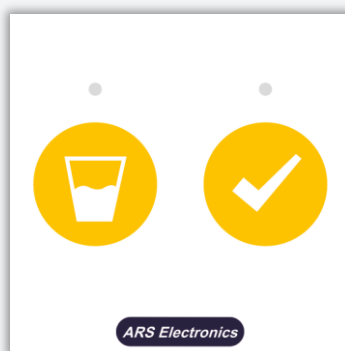
#### 4.10. Botão de chamada e de presença de enfermeiro - CS10-CM09

O dispositivo de botões de chamada e presença de enfermagem CS10-CM09 pode ser colocado próximo das camas ou noutra posição nos quartos, enfermarias ou salas de dia. Quando o botão vermelho é pressionado uma chamada de enfermagem é acionada e o LED indicador acende-se com a cor vermelha para informar ao paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema. O botão de presença verde é utilizado para informar o sistema que há um enfermeiro na sala. Ao pressionar este botão, o LED indicador acende-se com a cor verde para informar ao enfermeiro que a presença foi reconhecida pelo sistema. Se este botão estiver no modo ativo e uma chamada de enfermagem for acionada, esta chamada será reconhecida pelo sistema como uma chamada de emergência. Quando o enfermeiro terminar o suporte, o enfermeiro deve pressionar novamente o botão verde de presença para redefinir a chamada e redefinir a presença. Os botões de chamada e presença têm iluminação de fundo para ajudar a localizar os botões no escuro



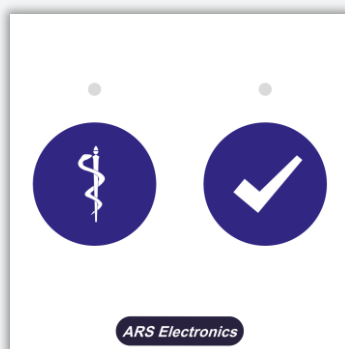
#### 4.11. Botão de chamada e de presença de assistente - CS10-CM10

O dispositivo com dois botões para marcação de presença e realização de chamada de assistente CS10-CM10 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos, enfermarias ou salas de dia. Quando o botão de chamada é pressionado, uma chamada do assistente é acionada e o LED indicador acende-se na cor amarela para informar o paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema. O botão de presença amarelo é utilizado para informar o sistema que há um assistente na sala. Ao pressionar este botão, o LED indicador acende-se na cor amarela para informar o assistente que a sua presença foi reconhecida pelo sistema. Quando o assistente terminar a assistência deve pressionar novamente o botão de presença para reiniciar a chamada e a sua presença. Os botões do dispositivo têm iluminação de fundo para ajudar a localizar os botões no escuro.



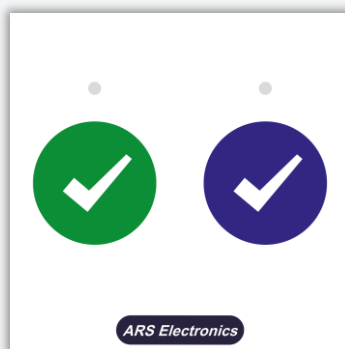
#### 4.12. Botão de chamada e de presença de médico - CS10-CM11

O dispositivo com dois botões de realização de chamada e marcação de presença de médico CS10-CM11 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos, enfermarias ou salas de dia. Quando o botão de chamada de médico for pressionado, a chamada é acionada e o LED indicador acende-se com a cor azul para informar o profissional de saúde que executou a chamada que a chamada foi reconhecida pelo sistema. O botão de presença é utilizado para informar o sistema que há um médico na sala. Quando este botão é pressionado, o LED indicador acende-se com a cor azul para informar o médico que a presença foi reconhecida pelo sistema. Se o botão de presença estiver no modo ativo e uma chamada de enfermagem for acionada, esta chamada será reconhecida pelo sistema como uma chamada de emergência. Quando o médico terminar o atendimento no local deve pressionar novamente o botão de presença de médico para reiniciar a chamada e a sua presença. Os botões de chamada e de presença têm iluminação de fundo para ajudar a localizar os botões no escuro



#### 4.13. Botão duplo de presença de enfermeiro e de médico - CS10-CM12

O dispositivo com dois botões de marcação de presença de enfermeiro e de médico CS10-CM12 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos, enfermarias ou salas de dia. Quando o botão de presença verde for pressionado registada a presença do enfermeiro e o LED indicador acende-se com a cor verde para informar o enfermeiro que a sua presença foi reconhecida pelo sistema. O botão azul é usado para informar o sistema que há um médico na sala. Quando este botão for pressionado, o LED indicador acende-se com a cor azul para informar o médico que a sua presença foi reconhecida pelo sistema. Se algum dos botões de presença estiver no modo ativo e for acionada uma chamada de enfermagem nessa sala, esta chamada será reconhecida pelo sistema como uma chamada de emergência. Quando o profissional de saúde terminar o suporte, o respetivo botão de presença deve ser pressionado novamente para reiniciar a chamada e/ou presenças. Os botões de presença têm iluminação de fundo para ajudar a localizar os botões no escuro.



#### 4.14. Botão duplo de presença de enfermeira e de assistente - CS10-CM19

O dispositivo com dois botões de presença de enfermeira e de assistente CS10-CM19 pode ser colocado ao lado das camas ou noutra posição nos quartos, enfermarias ou salas de dia. Quando o botão de presença verde for pressionado é realizada a marcação de presença de enfermeiro e o LED indicador acende-se com a cor verde para informar o enfermeiro que a sua marcação de presença foi reconhecida pelo sistema. O botão amarelo é utilizado para informar ao sistema que há um assistente na sala. Ao pressionar este botão, o LED indicador acende-se com a cor amarela para informar o assistente que a sua marcação de presença foi reconhecida pelo sistema. Se algum botão de presença da enfermeira estiver no modo ativo e for realizada uma chamada de enfermeira na mesma sala, esta chamada será reconhecida pelo sistema como uma chamada de emergência. Quando o enfermeiro ou o auxiliar termina o suporte deve pressionar novamente o respetivo botão de presença para reiniciar a chamada e a presença respetiva. Os botões de presença têm iluminação de fundo para ajudar a localizar os botões no escuro.



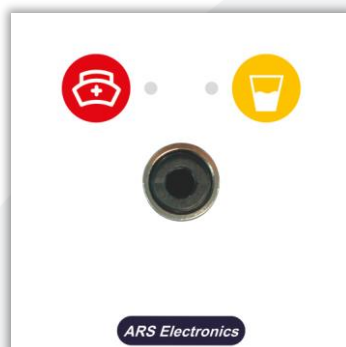
#### 4.15. Interface tipo Jack 1 com um LED indicador - CS10-CM14

O dispositivo CS10-CM14 possui uma interface jack tipo 1 e deve ser colocado próximo ao leito do paciente. Este dispositivo permite a conexão de um dispositivo de chamada portátil com uma interface jack tipo 1. Quando o botão de chamada da enfermeira no dispositivo portátil for pressionado, o LED indicador acende-se com a cor vermelha para informar o paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema.



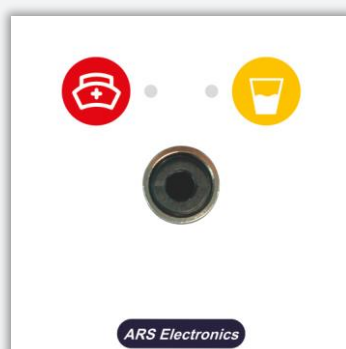
#### 4.16. Interface tipo Jack 1 com dois LEDs indicadores - CS10-CM15

O dispositivo CS10-CM15 possui uma interface jack tipo 1 com dois LEDs indicadores e deve de ser colocado junto à cama do paciente. Este dispositivo permite a conexão de um dispositivo de chamada portátil tipo pêra de chamada de botão duplo com uma interface de conector jack tipo 1. Quando o botão de chamada da enfermeira presente na pêra de chamada for pressionado, o LED indicador respectivo acende-se com luz vermelha. Da mesma forma, quando o botão de chamada do assistente presente na pêra de chamada for acionado, o LED indicador acende-se com a cor amarela. Se o botão de chamada de enfermagem for pressionado quando houver um enfermeiro em uma sala que, entretanto, tenha pressionado o botão de presença de enfermeiro, a chamada realizada com o botão de chamada de enfermeiro será interpretada pelo sistema como uma chamada de emergência. Os LEDs indicadores informam o paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema e servem também paras os profissionais terem um feedback visual da origem das chamadas.



#### 4.17. Interface tipo Jack 1 com dois LEDs indicadores e controlo de iluminação - CS10-CM20

O dispositivo CS10-CM20 possui uma interface jack tipo 1 com dois LEDs indicadores e deve de ser colocado junto à cama do paciente. Este dispositivo permite a conexão de um dispositivo de chamada portátil tipo pêra de chamada de três botões e uma interface de conector jack tipo 1 com referência CS10-CM21. Quando o botão de chamada de enfermeiro presente na pêra de chamada for pressionado, o LED indicador acende-se com a cor vermelha. Da mesma forma, quando o botão de chamada do assistente presente na pêra de chamada for pressionado o LED indicador respetivo acende-se com a cor amarela. Se o botão de chamada de enfermagem for pressionado quando houver um enfermeiro na sala que, entretanto, tenha pressionado o botão de presença de enfermeiro, a chamada realizada com o botão de chamada de enfermagem será interpretada pelo sistema como uma chamada de emergência. Os LEDs indicadores informam o paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema e permitem também aos profissionais de saúde terem feedback visual do local de origem das chamadas. Quando o botão de controle de iluminação apresentado no dispositivo portátil CS10-CM21 for pressionado, o dispositivo CS10-CM20 ativará a saída para alternar o módulo de interface de iluminação do relé (CS10-IM04) num funcionamento equivalente ao de comutador de escada.



#### 4.18. Pêra de chamada com um botão e interface Jack tipo 1 - CS10-CM16

O dispositivo CS10-CM16 é um dispositivo de chamada portátil tipo pêra de chamada com um único botão de chamada de enfermagem. Este dispositivo portátil pode ser conectado aos dispositivos de interface CS10-CM14, CS10-CM15 ou CS10-CM20 através de uma interface de conector jack tipo 1. Quando o botão de chamada de

enfermeiro for pressionado, o LED indicador no dispositivo de interface de parede acende-se com a cor vermelha para informar o paciente que a sua chamada foi reconhecida pelo sistema e para dar feedback visual ao profissional de saúde acerca da origem da chamada.



#### 4.19. Pêra de chamada com dois botões e interface Jack tipo 1 - CS10-CM17

O dispositivo CS10-CM17 é um dispositivo de chamada portátil tipo pêra de chamada com botão de chamada duplo. Este dispositivo portátil pode ser conectado aos dispositivos de interface CS10-CM15 ou CS10-CM20 através de uma interface de conector jack tipo 1. Quando o botão de chamada de enfermagem for pressionado, o LED indicador presente no dispositivo de interface de parede acende-se com a cor vermelha. Da mesma forma, quando o botão de chamada do assistente no dispositivo portátil for pressionado, o LED indicador acende-se com a cor amarela. Se o botão de chamada de enfermagem for pressionado quando houver um enfermeiro na sala que, entretanto, tenha pressionado o botão de presença de enfermeiro, a chamada realizada com o botão de chamada de enfermeiro será interpretada pelo sistema como uma chamada de emergência. Os LEDs indicadores informam o paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema e dão feedback visual aos profissionais de saúde sobre a origem das chamadas.



#### 4.20. Pêra de chamada com três botões e interface Jack tipo 1 - CS10-CM21

O dispositivo CS10-CM21 é um dispositivo de chamada portátil tipo pêra de chamada com três botões. Este dispositivo pode ser conectado ao dispositivo de interface CS10-CM20 através de uma interface de conector jack tipo 1. Quando o botão de chamada de enfermagem for pressionado, o LED indicador respectivo presente no dispositivo de interface de parede acende-se com a cor vermelha. Da mesma forma, quando o botão de chamada do assistente for pressionado ativado, o LED indicador do dispositivo de parede acende-se com a cor amarela. Se o botão de chamada de enfermagem for pressionado quando houver um enfermeiro na sala que, entretanto, tenha pressionado o botão de presença de enfermeiro, a chamada realizada com o botão de chamada de enfermeiro será interpretada pelo sistema como uma chamada de emergência. Os LEDs indicadores informam o paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema e ajudam os profissionais de saúde a perceberem a origem das chamadas. Quando o botão de controle de iluminação for pressionado, o dispositivo CS10-CM20 ativará a sua saída de controle de iluminação para alternar o módulo de interface de iluminação do relé (CS10-IM04) num funcionamento idêntico ao de comutador de escada.



#### 4.21. Módulo de interface com relé para controlo de iluminação - CS10-IM04

O módulo CS10-IM04 é um dispositivo com relé de duplo contato (NF/NO) para interação direta com um circuito de iluminação ambiente ou para ser integrado em um circuito de comutação de duas vias, tipo comutação de escada, permitindo controlar a iluminação a partir de mais do que um local. A comutação do relé é gerida pelo dispositivo CS10-CM20, que faz a interface com a ordem dada através do botão de comando de iluminação presente na pêra de chamada CS10-CM21.



#### 4.22. Sinalizador óptico-acústico - CS10-IM04

O dispositivo CS10-LS01 é um sinalizador óptico-acústico que deve de ser instalado no exterior da sala ou quarto, usualmente sobre a porta, onde os pacientes estão sob vigilância. Este dispositivo também deve de ser instalado fora das instalações sanitárias sob vigilância. Quando uma chamada é reconhecida pelo sistema CS-10, diferentes cores e sons são produzidos pelo CS10-LS01, nomeadamente:

- Quando uma chamada de alarme é acionada, os LEDs do sinalizador piscam rapidamente (300ms ligado e 300ms desligado) com a cor azul e o sinalizador produz um sinal acústico pulsado de período muito curto com periodicidade idêntica à da iluminação LED.
- Para chamadas de emergência, o dispositivo os LEDs do sinalizador piscam (1s ligado e 1s desligado) com a cor vermelha e o sinalizador produz um sinal acústico pulsado de período curto com periodicidade idêntica à da iluminação LED.
- Para chamadas de solicitação de ajuda de enfermagem, o sinalizador fica aceso estático com a cor vermelha e produz um sinal acústico com uma periodicidade lenta (1s ligado e 10s desligado).
- No caso de chamadas de solicitação de assistente/serviço, o sinalizador fica aceso estático com a cor amarela e produz um sinal acústico com uma periodicidade lenta (1s ligado e 10s desligado).
- Para chamadas de sistemas de terceiros não prioritárias, o sinalizador fica aceso estático com a cor roxa e produz um sinal acústico de periodicidade lenta (1s ligado e 10s desligado).

Quando o atendimento das chamadas é realizado pela equipa de saúde, o sinalizador silencia-se e produz uma iluminação estática com a cor correspondente ao respetivo profissional de saúde (azul para médico, verde para enfermeiro e amarelo para auxiliar).



#### 4.23. Módulo de chamada com cordão para instalações sanitárias - CS10-PM01

O dispositivo CS10-PM01 é um módulo de chamada com cordão para utilização em instalações sanitárias sob vigilância para ser utilizado pelo paciente em caso de necessidade de ajuda ou, se estiver presente um profissional de saúde, para ser utilizado para fazer uma chamada de emergência. As chamadas executadas por este dispositivo são consideradas chamadas de solicitação de ajuda do WC. Quando este módulo de chamada de cordão for acionado, os LEDs indicadores acendem-se com a cor vermelha para informar o paciente que a chamada foi reconhecida pelo sistema. Se o cordão for puxado quando houver um enfermeiro na sala que, entretanto, tenha pressionado o botão de presença de enfermeiro, a chamada realizada através do módulo cordão do WC será interpretada pelo sistema como uma chamada de emergência.



## 5. Unidade central de comando e painéis repetidores do sistema CS10

A visualização de todos os tipos de chamadas pode ser realizada na Unidade Central ou nos Painéis Repetidores assim como a origem das mesmas. O sistema CS10 é completamente endereçável o que permite identificar com exatidão o tipo de dispositivo que realizou a chamada assim como a sua localização exata. As ações de aceitação de chamadas podem ser realizadas tanto na Unidade Central como nos Painéis Repetidores das zonas respetivas.

Nas secções seguintes é apresentada uma breve descrição, do ponto de vista do utilizador profissional de saúde, da interação possível com a Unidade Central e com os painéis repetidores.

### 5.1. Unidade Central de Comando - CS10-CP01/CS10-CP02

A Unidade Central de Comando do sistema de chamada de enfermagem CS10 é fornecida em duas versões, uma em formato de montagem mural CS10-CP01 e outra em formato de montagem tipo rack CS10-CP02 para instalação em armário bastidor de informática. Ambas as versões apresentam a mesma interface de interação com o utilizador.










CS10-CP01



CS10-CP02

A Unidade Central permite a interligação de até 127 Painéis Repetidores e o endereçamento de até 8001 dispositivos de interface endereçáveis. A central possui uma interface TCP/IP que permite o acesso remoto para monitorizar as chamadas através do software de supervisão opcional CS10-MS01 ou realizar operações de manutenção remotamente.

No frontispício da Unidade Central são disponibilizados 7 botões, 3 LEDs indicadores e um LCD. No display LCD são apresentadas todas as chamadas ativas realizadas no sistema sendo permitido a navegação entre as chamadas no caso de existir mais do que uma chamada ativa. Os botões disponíveis têm as seguintes funcionalidades:

-  Mover para cima;
-  Mover para baixo;
-  Mover para a direita;
-  Mover para a esquerda;
-  OK/Validação;
-  Acesso ao Menu / Modo de configuração básico
-  Retroceder.

A parametrização do sistema de chamada CS10 deve de ser exclusivamente realizada por um instalador autorizado pela ARS Electronics. No entanto, é possível realizar pequenas alterações através do painel de interface através do Menu de configuração. Ao pressionar o botão Menu, é solicitada a inserção de uma password de acesso (1234 por defeito) sendo posteriormente apresentado um conjunto de opções, nomeadamente:

- Settings 1 – Set Date/time (acerto da data e hora);
- Settings 2 – IP Address (visualização do endereço IP);
- Settings 3 – Reset Net Settings (Realizar o reset dos parâmetros da rede);
- Settings 4 – Change PW (Mudança de password);
- Settings 5 – Return (Voltar ao ecrã inicial).

Quando uma chamada for realizada no sistema o painel central apresentará no ecrã LCD a informação relativa à chamada efetuada com até 4 linhas de informação, nomeadamente:

- Linha 1: Tipo de chamada;
- Linha 2: Zona;
- Linha 3: Quarto/Sala;
- Linha 4: Secção (por exemplo número da cama ou WC interior a um quarto).

O tipo de chamada está pré-definido podendo, aquando da parametrização, ser adaptado à instalação ou idioma do utilizador. Segue a lista de tipos de chamadas apresentados pela ordem decrescente de prioridade (menor valor numérico representa maior prioridade):

- [10] Automatic critical health alarm call - Falha sinais vitais
- [20] Doctor Alarm - Alarme - Médico
- [25] Doctor present - Médico presente
- [30] Room Emergency Call - Alarme - Enfermagem
- [40] WC Emergency call - Alarme - WC
- [50] Patient not in bed - Paciente ausente
- [60] Bed or room assistance call - Chamada Enfermagem
- [65] Nurse present - Enfermeiro presente
- [70] WC call - Chamada proveniente de WC
- [80] Handle Device disconnected call - Pêra desligada
- [90] Bed or room service call - Chamada de Auxiliar
- [95] Assistant present - Auxiliar presente
- [100] Non-priority third-party call - Repor medicação
- [110] Device communication failure - Falha de dispositivo
- [1000] Doctor presence not canceled - Pre. Méd. não canc.
- [1001] Nurse presence not canceled - Pre. Enf. não canc.
- [1002] Assistant presence not canceled - Pre. Aux. não canc.
- [2001] Message status - Call Active - Chamada activa
- [2002] Message status - Call Accepted - Chamada aceite
- [2003] Message status - Call Solved - Chamada resolvida

Dependendo do tipo, número de dispositivos e parametrização final, os tipos de chamada atrás listados será adaptado à instalação.

Assim, por exemplo, uma chamada do tipo chamada de enfermagem proveniente da cama N° 204 do quarto n°5 da ortopedia terá a seguinte apresentação:

Chamada Enfermagem	
Ortopedia	
Quarto N° 5	
Cama N° 204	3/5

A numeração 3/5 no canto inferior direito no exemplo atrás significa que a chamada apresentada é uma, neste caso a terceira em ordem de prioridade, de um total de cinco chamadas ativas no momento.

Quando uma ou mais chamadas estiverem ativas, o profissional de saúde pode navegar entre as chamadas ativas usando os botões de navegação e pressionar no botão OK para aceitar a chamada que pretender. Essa chamada muda de estado para chamada aceite e surge no ecrã LCD a chamada com 3 caracteres asterisco para informar o utilizador do estado aceite da chamada.

Chamada Enfermagem	
Ortopedia	***
Quarto N° 5	
Cama N° 204	3/5

Quando não houver chamadas ativas o ecrã LCD volta ao seu estado inicial. O Painel Repetidor apresenta uma sinalização acústica sempre que tem pelo menos uma chamada ativa.

Sempre que exista pelo menos uma chamada ativa, a Unidade Central produz uma sinalização acústica. Quando uma chamada for aceite, a sinalização acústica fica silenciada e, se a respetiva chamada não for reiniciada no local de origem, através de uma dupla marcação de presença, a chamada volta a ficar ativa voltando a acionar a sinalização acústica na Unidade Central.

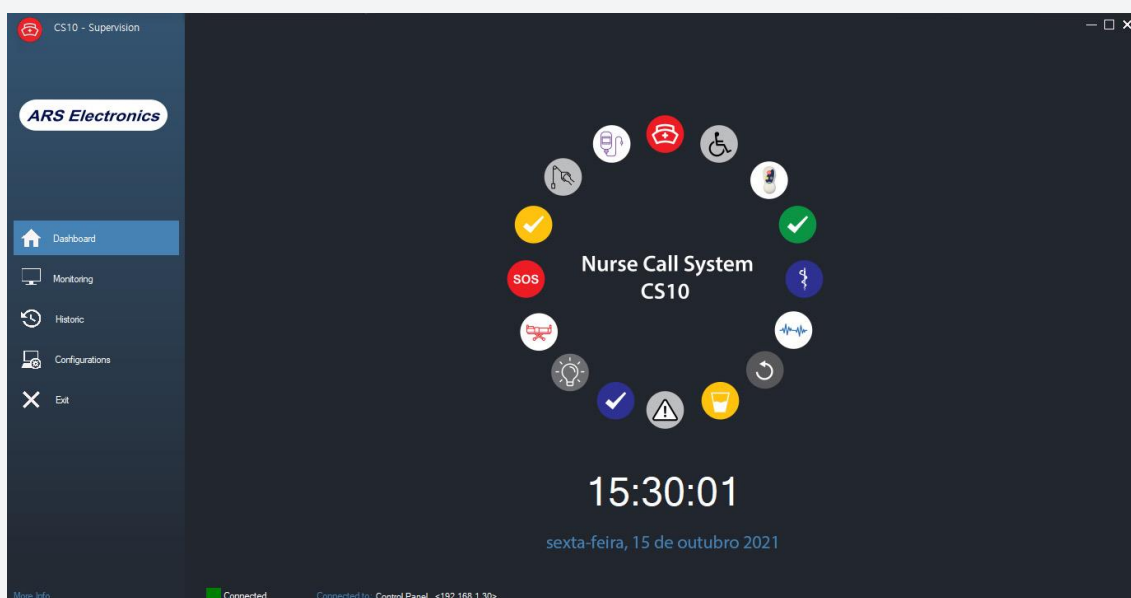
## 5.2. Painel Repetidor - CS10-RP01

O Painel Repetidor CS10-RP01 apresenta todas as chamadas referentes às zonas para as quais o Painel Repetidor foi associado aquando da parametrização do sistema de chamada. A parametrização do sistema de chamada permite que um Painel Repetidor possa apresentar chamadas de uma mais zonas assim como também permite que mais do que um Painel Repetidor possa apresentar chamadas com origem na mesma zona.



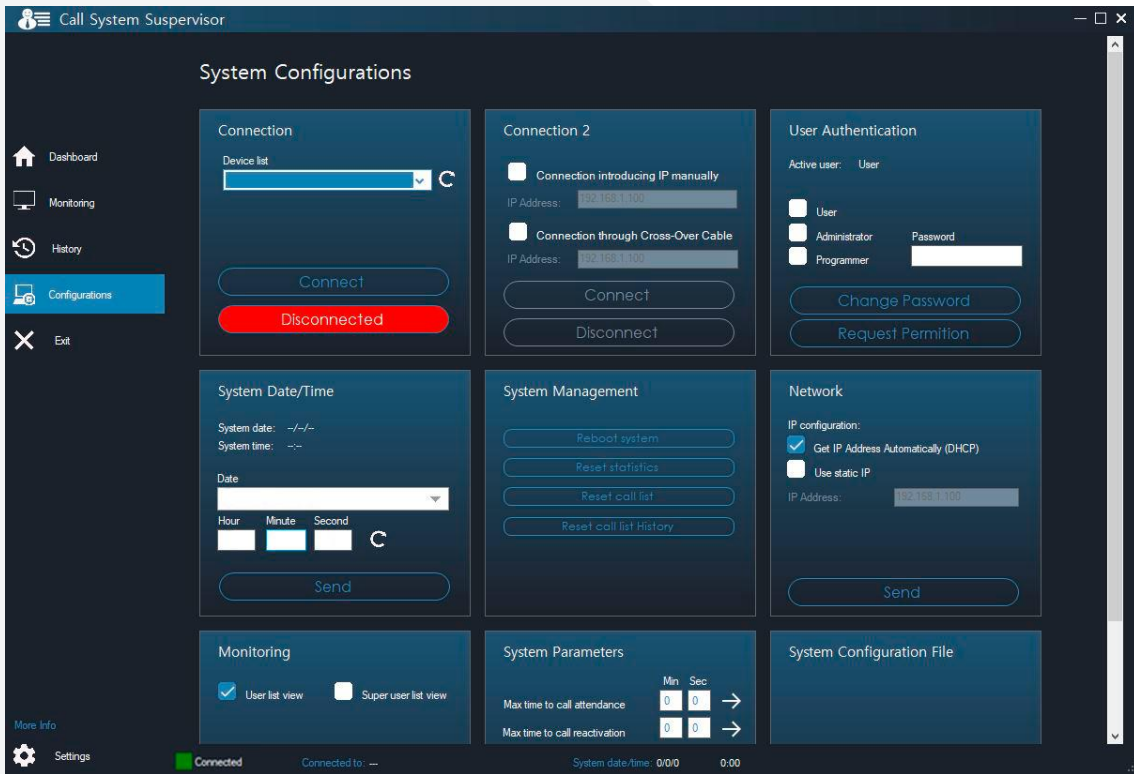
No Painel Repetidor, usando os botões de navegação, é possível navegar e aceitar chamadas entre as chamadas ativas. As chamadas são apresentadas no painel repetidor pela ordem de prioridade apresentada na seção anterior. O Painel Repetidor apresenta uma sinalização acústica sempre que tem pelo menos uma chamada ativa. Quando uma chamada for aceite, a sinalização acústica fica silenciada e, se a respectiva chamada não for reiniciada no local de origem, através de uma dupla marcação de presença, a chamada volta a ficar ativa voltando a acionar a sinalização acústica.

## 6. Software de supervisão - CS10-MS01



O sistema de chamada CS10 pode, opcionalmente, ser monitorizado através do software de supervisão CS10-MS01. O CS10-MS01 é um software de supervisão que permite aos profissionais de saúde e/ou gestão da instituição ter acesso a múltiplas informações do sistema de chamada de enfermagem do CS10 incluindo o acesso ao histórico de todos os eventos do sistema para posterior processamento. O software permite a visualização em

tempo real de todas as ligações e respetivas respostas dos profissionais de saúde, mostrando os instantes de ocorrência. As chamadas são exibidas em cores diferentes para facilitar a interpretação pelo utilizador.



O software de gestão dispõe ainda de um conjunto de análises estatísticas de atendimento de chamadas para permitir que as equipas gestoras tenham uma ideia real do tempo de resposta dos serviços de enfermagem e, se aplicável, tomem medidas para melhorar o desempenho deste serviço.

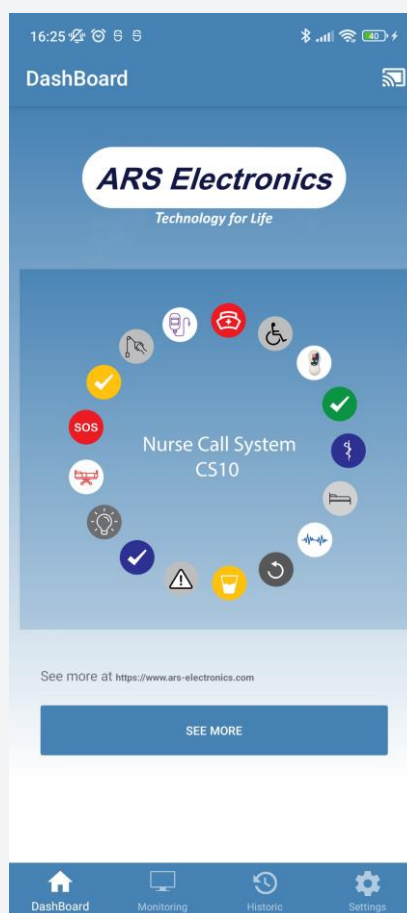
O software é executado num computador com capacidades de processamento pouco exigentes com o sistema operacional Microsoft Windows e com conexão à rede *ethernet* local.

Apesar de mais valia em termos de exploração das instalações provenientes da utilização do software de gestão CS10-MS01, o sistema de chamada de enfermagem CS10 funciona em sua máxima capacidade sem a necessidade de qualquer software adicional, estando em consonância com o definido na norma VDE0834. O sistema de chamada de enfermagem deve funcionar como um todo em modo autónomo, não dependente de nenhum software de gestão extra ou sistema de terceiros.

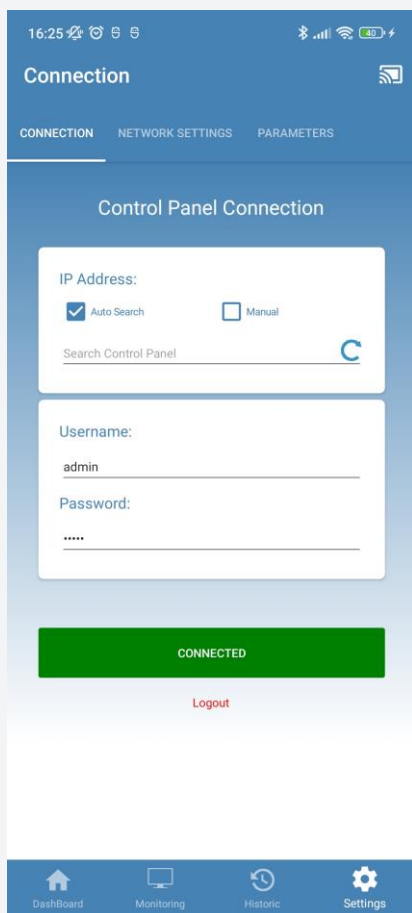
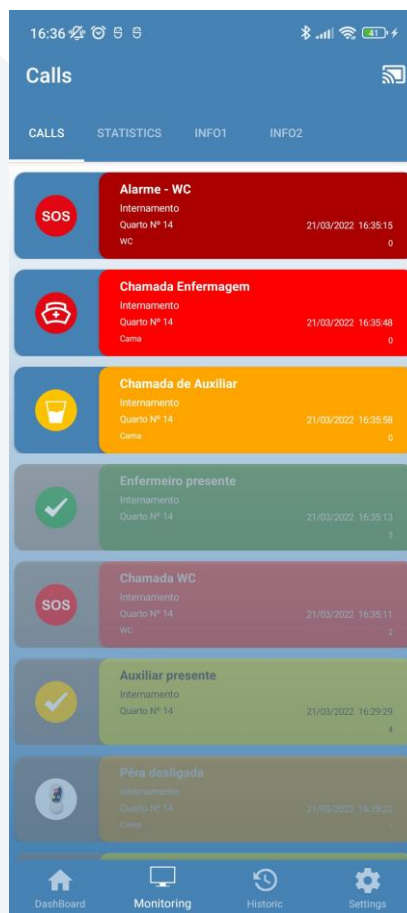
Além do software de supervisão é possível, através da aplicação para Android CS10-AS01, receber notificações de chamadas em telemóveis ou Tablets. Com a aplicação base é possível receber notificações em tempo real de todas as chamadas do sistema ou apenas aquelas que se destinam a determinadas zonas pré-definidas.



Informação da aplicação Android



Dashboard de aplicação Android

Página *Settings* da aplicação Android

Página de monitorização da aplicação Android

A aplicação Android estará disponível no segundo trimestre de 2022 na sua versão base estando prevista uma aplicação Android com maior número de opções e funcionalidades no terceiro trimestre de 2022.



O conteúdo deste documento poderá ser sujeito a modificações técnicas sem necessidade de informação prévia.

Para mais informações, contactar directamente ARS Electronics ou através [www.ars-electronics.com](http://www.ars-electronics.com) utilizando um acesso de parceiro comercial ou de parceiro de integração.

ARS Electronics®

Rua do Covão, 4 - Murta

3770-214 Oliveira do Bairro

[info@ars-electronics.com](mailto:info@ars-electronics.com)

[www.ars-electronics.com](http://www.ars-electronics.com)

O conteúdo deste documento é propriedade da empresa Diferencial - Electrotécnica Geral, Lda., detentora da marca europeia registada ARS Electronics® - EUIPO No 018312763.

