

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

HOSPITAL REGIONAL CIRCUITO DA FÉ VALE E VALE HISTÓRICO

RODOVIA DEPUTADO NESRALLA RUBENS, S/N - CRUZEIRO - SP

SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO

FABRICANTES

Os fabricantes sugeridos para o sistema como um todo são:

Commscope(Systimax), Furukawa, Panduit e Siemon.

SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

NORMAS TÉCNICAS

Os projetos serão baseados nas normas ABNT NBR 17240 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos e NBR-11836 - Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio.

As instalações para o sistema de Detecção e Alarme de Incêndio e de presença de gases inflamáveis e/ou tóxicas devem ser executadas, de acordo com as normas apresentadas e, a fim de complementar as normas nacionais vigentes, são utilizadas as seguintes publicações:

NFPA 72E – Automatic Fire Detectors

ISA S 5.1 - Instrumentation Symbols and Identification

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

ANSI - American National Standards Institute

EIA - Electronic Industries Association

IEC 60079-0 2000-06-00 Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres - Part 0: General Requirements Edition 3.1; Edition 3:1998 Consolidated with Amendment 1:2000

IEC 60079-11 1999-02-00 Electrical Apparatus for Explosive Gas Atmospheres Part 11: Intrinsic Safety "i" Fourth Edition

IEC 60529 2001-02-00 Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code) Edition 2.1; Edition 2:1989 Consolidated with Amendment 1:1999

ISA RP 12.13 Part II - Installation, Operation, and Maintenance of Combustible Gas Detection Instruments.

SAMA PMC 33.1

Padrão de cores EBU (European Broadcasting Union)

IEC 60079 10 Classification of hazardous areas

60079-13 Construction and use of rooms or building protected by pressurization

DESCRIÇÃO

O sistema de detecção e alarme de incêndio, deverá atender a todos os blocos, com a finalidade de detectar e avisar qualquer ocorrência de princípio de incêndio, e determinar sua localização através de texto pleno em 'display' disposto na central.

O sistema deverá permitir expansões futuras, caso necessário, através de acréscimos modulares, bem como possuir interface para integração com outros subsistemas.

O sistema será, quanto à sua instalação do tipo classe "A", em linhas endereçáveis constituído por centrais de supervisão e controle, detectores de fumaça do tipo óptico, detectores de temperatura, acionadores manuais, módulos de supervisão e módulos de controle, de acordo com as exigências de cada área. A fiação dos indicadores visuais remotos, alarmes audiovisuais e dos circuitos de supervisionados (chaves de fluxo, status de bombas, etc.) poderá ser em classe -BII.

Em cada bloco será prevista infraestrutura para atender ao sistema de detecção e alarme de incêndio, e seguindo pelo shaft de sistemas eletrônicos, que terá a finalidade de levar os laços que alimentarão todos os dispositivos a serem previstos em cada um dos edifícios.

As interligações para este sistema serão através de eletrodutos metálicos e caixas de passagem para alimentação direta dos dispositivos de campo como detectores, acionadores manuais, sinalizadores audiovisuais e módulos de monitoração e controle.

O sistema de alarme de Incêndio deverá permitir em caso de incêndio:

- A indicação precisa do local do alarme, na tela do painel de incêndio;
- A emissão de avisos de alerta;
- A parada do sistema de ar condicionado quando aplicável;
- Fazer o destravamento automático das portas com acesso controlado.

DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deverá ser do tipo micro processado. Os equipamentos de campo, tais como, detectores e acionadores devem ser do tipo micro-processado, endereçáveis e inteligentes, com informações do nível de sujeira (detectores). O sistema deve ser capaz de fazer mapeamento de seus dispositivos indicando qualquer incompatibilidade com o endereçamento programado na central.

As informações coletadas por elementos de campo devem ser analisadas por cada específico elemento e em seguida serem enviadas à central, eliminando assim a geração de falsos alarmes ou informações incorretas.

Os circuitos de alimentação e supervisão de contatos, tais como, chave de fluxo, quando existirem devem ser supervisionados de modo que qualquer tipo de violação ou problema nestes sejam detectados pelo dispositivo de campo e, conseqüentemente, pelo painel afim de, alertar o operador do sistema.

Os circuitos de alimentação deverão ser providos por uma fonte de energia confiável exclusiva para o sistema que possa garantir o suprimento 24 horas em -stand byll e 15 minutos em alarme. Para esta exigência deverão ser utilizadas fontes auxiliares próprias para este fim que possuam certificação de laboratório independente.

Devem ser instalados sistemas que permitam monitorar o ambiente e instalações continuamente para detectar a ocorrência de um princípio de incêndio. Além de detecção, estes sistemas devem anunciar a ocorrência através de alarmes sonoros e visuais que atuarão no local da ocorrência e na Central.

Os sistemas de detecção e alarme devem possuir facilidades que permitam o teste periódico individual dos elementos primários em operação, sem que isto altere as características de disponibilidade geral dos mesmos. Os circuitos elétricos destes sistemas devem ser monitorados continuamente, para que falhas a terra, curtos-circuitos, falta de tensão ou corrente e defeitos de componentes possam ser imediatamente identificados através de indicação na Central.

Os alarmes visuais somente poderão ser desativados quando cessada a causa que os ativou. Os alarmes sonoros poderão ser desativados pelo operador sendo reativado automaticamente sempre que a causa que os ativou voltar a ocorrer. Nestes casos, os eventos de ativação e desativação dos alarmes deverão ser, em tempo real, registrados no coletor de dados de eventos.

Deve-se considerar uma rede de fibras ópticas para interligação entre as diversas centrais com configuração em anel, conforme apresentado na arquitetura de sistemas do projeto.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os dispositivos de campo serão formados por: sensores analógicos endereçáveis de fumaça e temperatura, de acordo com as particularidades de cada ambiente; acionadores manuais e sinalizadores áudios-visuais, instalados nas diversas áreas.

O sistema monitorará cada ambiente através dos sensores ligados à central de detecção. Na ocorrência de detecção de algum evento, o sistema gerará localmente, nos ambientes e na central de detecção existente, alarmes visual e sonoro, também informados/registrados num sistema de Supervisão que conterà detalhes do alarme.

O sistema de Supervisão também registrará alarmes de falhas do sistema, tais como abertura de laço, curto, fuga para a terra, remoção de sensor, falhas de comunicação, etc.

A infraestrutura para o sistema de detecção de incêndio deverá atender no mínimo ao seguinte:

- Obedecer às especificações na NBR-17240 da ABNT, em particular no referente ao número de pontos de detecção, acionadores manuais e alarmes.
- Instalar em todos os ambientes, incluindo entre forro e entrepiso onde aplicável, eletrodutos, exclusivos para o sistema de detecção e para interligação dos dispositivos de campo à central de detecção;
- Usar eletroduto de $\frac{3}{4}$ ", de aço galvanizado a frio sem costura; as derivações dos eletrodutos aos pontos onde serão fixados os sensores, serão feitas através de eletroduto flexível com alma metálica, tipo "seal tube", conforme detalhes típicos;

Identificar os eletrodutos conforme NBR-17240, item 6.7.10: a tubulação deve ser identificada com uma faixa vermelha de no mínimo 2 (dois) centímetros de largura, e distanciadas de no máximo 3 (três) metros.

A localização da central de detecção deve facilitar sua interligação aos laços de dispositivos, bem como para facilitar a operação / manutenção / configuração / intervenções no sistema, conforme NBR 17240 item 5.3.

SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DOS COMPONENTES DE CAMPO

Devem ser instalados detectores de fumaça, do tipo ótico, para áreas fechadas de atmosfera limpa e não associadas a fluídos inflamáveis, tais como subestações elétricas, salas de equipamentos de telecomunicações.

Devem ser instalados acionadores manuais para alarme de incêndio, do tipo -pushll, em locais de fácil acesso e maior probabilidade de trânsito de pessoas em caso de emergência. A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo não deverá ser superior a 30 metros.

Os detectores de incêndio devem ser rearmáveis, ou seja, após serem atuados devem retornar a posição de origem sem reposição de qualquer de seus componentes.

Admite-se também, o detector multi-função, podendo ser instalado tanto em áreas abertas como fechadas.

ESCOPO DE FORNECIMENTO

É escopo objeto deste contrato, prover toda a infraestrutura e instalação de equipamentos necessários para a instalação dos sistemas de detecção e alarme de incêndio para o empreendimento, conforme desenhos de projeto.

Abaixo segue itemização do escopo:

- O sistema deverá ser concluído conforme programação da obra antes da vistoria do Corpo de Bombeiros, visando a liberação do habite-se;
- Execução do Sistema de Supervisão de Detecção e Alarme de Incêndio.
- Fornecimento dos computadores e equipamentos de comunicação conforme projeto.
- Todos os produtos constantes neste memorial deverão ser previamente apresentados à equipe de arquitetura para posterior aquisição, sob riscos de arcar com os custos de produtos não aprovados;
- Configuração dos sensores, atuadores, sinalizadores nas telas e banco de dados do supervisorio.
- Sensores, atuadores e sinalizadores sobressalentes para 10 % do total instalado;
- Centrais de detecção em quantidade conforme indicado em projeto, com quantidade de laços para interligar os dispositivos previstos no projeto, com 20% de folga por laço;
- Certificado de garantia de ao menos três anos para os equipamentos;

- Manuais de manutenção e operação e documentação técnica da central e dos dispositivos de campo (sensores, atuadores, sinalizadores, etc) em Português Brasileiro;
- Eletrodutos, cabos, peças, ferramentas, acessórios e programas necessários à instalação e configuração do sistema, bem como ao endereçamento/configuração dos sensores;
- Treinamento na operação, manutenção de primeiro nível e configuração do sistema;
- Operação assistida de 30 dias após a entrega definitiva da obra.

PRODUTOS

EQUIPAMENTOS DA CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME

Estações de Monitoração:

Estações de operação:

Serão constituídas a partir de computadores pessoais tipo PC, na forma de desktop, compostos por CPU de última geração e unidades de disco com capacidade suficiente para armazenamento de todos os programas necessários a supervisão do sistema e banco de dados correspondente a 30 dias de operação, para todas as variáveis. Estas unidades de disco devem ter redundância. Devem ser equipados também com monitores de vídeo tipo LCD com alto-falantes, leitores de DVD-ROM e dispositivos apontadores (mouse) ópticos e teclados de alta durabilidade, no formato ABNT-2. O sistema operacional deve ser Windows 7 ou superior, na sua configuração completa.

CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME

A central de detecção deve atender aos seguintes requisitos:

Ser destinada a sensores endereçáveis, com capacidade para gerenciar ao menos 125 dispositivos por laço, com tantos laços quantos necessários para atender ao número de pontos a serem monitorados;

Possuir certificação de órgão certificador internacional, tal como UL, ULC, CSFM ou FM;

Ser capaz de identificar falhas nos laços, tais como fuga à terra, abertura do (s) laço(s), curto-circuito, remoção de sensor, falhas de comunicação na rede, etc, gerando os alarmes respectivos;

Ser capaz de identificação e indicação de condição de pré-alarme, configurável pelo operador;

Dispor de IHM local para indicação de alarmes, status, e informações necessárias ao gerenciamento local do(s) laço(s) a ela conectados em português;

Dispor de interface para conexão a uma rede RS-485 ou Ethernet/TCP-IP, tendo como meio físico cabos de fibras ópticas ou gateway para o caso de rede serial;

Disponer de memória para registro cronológico de ao menos 500 eventos;

Possuir baterias com sistema automático de carga e diagnóstico com autonomia para 24 horas de operação em -standbyll na falta de energia da rede AC. O estado dessas baterias deve ser monitorado pela central e gerar alarme para indicar necessidade de substituição;

Possuir saídas a relé para indicação independente de falha e alarme e para comandar dispositivos externos.

SOFTWARE DA CENTRAL DE DETECÇÃO E ALARME

O software deve possuir ambiente gráfico de todas as salas do empreendimento, (planta baixa de arquitetura), onde o operador possa visualizar os laços de sensores de alarme e a central correspondente ao qual aquele sensor está conectado

O ambiente gráfico das plantas do empreendimento com todas as suas salas deve ser reproduzido fielmente conforme a planta física do prédio e conforme a localização de cada sensor de alarme.

O software deve possuir a função de alarme sonoro, assim que ocorrer um evento de alarme as imagens gráficas da planta devem ser automaticamente visualizadas na tela mostrando o ambiente gráfico da área e os sensores acionados em forma de LEDs sinalizadores.

O software deve possuir a função de gerenciamento onde o operador possa interferir e manipular quaisquer situações do evento ocorrido, desligar sensores, dar sinal de alarme para a área atingida, abrir e fechar portas, visualizar a área do evento através do sistema de CFTV, abrir e fechar dampers corta-fogo, ligar ou desligar sistemas de pressurização.

DESCRIÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE CAMPO

Os dispositivos são do tipo endereçável com "led" indicador de status/atividade;

A interligação da central com os dispositivos do laço deve ser feita com a blindagem eletrostática específica, conforme requerido pelo sistema, para garantir seu perfeito funcionamento;

A instalação dos dispositivos de campo deve ser planejada e executada para atender às determinações específicas da NBR-17240;

Os detectores devem ser endereçáveis, micro processados, inteligentes e devem detectar um princípio de incêndio de acordo com as normas NBR-17240. Todos os detectores devem possuir certificados UL e ULC (mínimo).

Detector de Fumaça Endereçável

O detector de fumaça deve ser micro processado e possuir níveis de sensibilidade ajustáveis via programação no painel de controle. Os detectores de fumaça devem indicar no painel um sinal quando o nível de sujeira acumulada o impossibilitar de garantir uma detecção segura de um princípio de incêndio sem que este se mostre um alarme falso.

O detector de fumaça deve ser capaz de, através de um sensor óptico acoplado em seu interior, detectar partículas de fumaça em uma quantidade mínima e, através de um histórico de situações e uma certa variação de tempo informar ao painel central uma possível condição de alarme com confiabilidade. Essas decisões devem ser tomadas pelo microprocessador interno do detector antes de ser direcionada ao painel central.

O detector de fumaça deve ser capaz de ajustar automaticamente sua sensibilidade de acordo com variações climáticas e ambientais e deve possuir níveis de sensibilidade para ajuste via painel.

O operador deve ser capaz através da central de desabilitar determinado detector que estiver em falha apenas pelo menu de operações do painel até que o problema seja corrigido.

Os detectores de fumaça devem possuir 2 LEDs; um na cor verde indicando condição normal de funcionamento e varredura e outro vermelho indicando condição de alarme.

Detector Termovelocimétrico Endereçável

O detector termovelocimétrico deve ser micro processado e possuir níveis de sensibilidade ajustáveis via programação no painel de controle. Os detectores termovelocimétrico devem indicar no painel um sinal quando o nível de sujeira acumulada o impossibilitar de garantir uma detecção segura de um princípio de incêndio sem que este se mostre um alarma falso.

O detector termovelocimétrico deve ser capaz de, através de um termo sensor acoplado em seu interior, detectar um valor de temperatura elevado ou um aumento de temperatura brusco e, através de um histórico de situações e uma certa variação de tempo, informar ao painel central uma possível condição de alarme com confiabilidade. Essas decisões devem ser tomadas pelo microprocessador interno do detector antes de ser direcionada ao painel central.

O detector termovelocimétrico deve ser capaz de ajustar automaticamente sua sensibilidade de acordo com variações climáticas e ambientais e deve possuir níveis de sensibilidade para ajuste via painel.

O operador deve ser capaz através da central de desabilitar determinado detector que estiver em falha apenas pelo menu de operações do painel até que o problema seja corrigido.

Os detectores de fumaça devem possuir 2 LEDs; um na cor verde indicando condição normal de funcionamento e varredura e outro vermelho indicando condição de alarme.

Acionador Manual

O acionador manual deve ser do tipo endereçável, micro processado e inteligente afim de informar ao painel de incêndio sua exata localização em campo.

O acionador manual deve ser do tipo dupla ação e deve possuir instruções para o usuário assim como indicações visíveis de que se trata de um equipamento pertencente ao sistema de detecção e alarme de incêndio. Os acionadores manuais devem estar dispostos de acordo com as normas NBR-17240, tanto quanto a sua disponibilidade em planta quanto sua instalação na parede (divisória, coluna, etc...). Os acionadores manuais devem possuir no mínimo os seguintes certificados: UL e ULC.

Módulos

Os módulos do sistema de detecção e alarme de incêndio devem ser micro processados, endereçáveis e inteligentes.

Os módulos devem possuir no mínimo os seguintes certificados: UL e ULC.

Os módulos do sistema de detecção de incêndio devem contemplar:

Comando para indicação visual em situação de alarme;

Sinal para interface com elevadores;

Sinal para interface com pressurização de escadas;

Sinal para interface com extração de fumaça;

Sinal para interface com controle de acesso;

Os módulos devem possuir dois LEDs: um para indicação de funcionamento normal e varredura (verde) e outro para indicação de condição de alarme (vermelho). Os módulos devem ser instalados, interligados e acionados de acordo com as normas NBR-17240 e NFPA72.

Módulo de Base Isolador

Deve existir na rede de detecção e alarme contra incêndio, um módulo isolador instalado junto a base de alguns detectores afim de isolar parte da rede no caso em que está entre em curto-circuito. Esta base deve avisar o painel que foi acionada e deve estar disposta na rede de acordo com as normas NBR-17240 e NFPA 72.

Esta base tem a finalidade de separar os detectores que estão na parte prejudicada da rede daqueles que ainda estão em funcionamento, bem como resguardar a veracidade das informações enviadas pelo restante da rede ao painel central.

ALARME DO SISTEMA DE INCÊNDIO

O equipamento responsável pela emissão do sinal do tipo sonoro-visual deve ser alimentado por equipamentos do próprio sistema de detecção e alarme de incêndio, sendo do escopo de fornecimento do proponente do sistema de detecção e alarme de incêndio.

A instalação e disponibilização destes dispositivos em loco devem respeitar as normas NBR-17240.

O sinal visual emitido pelos dispositivos visuais do sistema de alarme deve ser sincronizado evitando problemas com pessoas que não podem se expor a sinais assíncronos de flash desta natureza.

ESPECIFICAÇÕES DOS DISPOSITIVOS DE CAMPO DETECTOR DE FUMAÇA COM BASE

ISOLADORA

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)
Características	Mapeamento automático Identificação de sujeira Níveis de Sensibilidade (5 mínimo) Pré-Alarme Mudança de Sensibilidade de acordo com horário (Day/Night sensibility) Endereçamento Eletrônico
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 100%
Elemento Sensor	Fotoelétrico
Alarme	Detecção de partículas de fumaça, após decisão do microprocessador e verificação de sensibilidade.
Area de proteção	Definida pela NBR-17240

DETECTOR TERMOVELOCIMÉTRICO COM BASE ISOLADORA

Alimentação	VIA REDE DE COMUNICAÇÃO 12 A 24 VDC
Indicações	2 LEDS (VERMELHO E VERDE)
Características	MAPEAMENTO AUTOMÁTICO PRÉ-ALARME ENDEREÇAMENTO ELETRÔNICO

Condições de Operação	TEMPERATURA : 0 – 40°C UMIDADE: 0 – 100%
Elemento Sensor	TÉRMICO
Alarme	DETECÇÃO DE TEMPERATURA ALTA (54 A 60°C) OU VARIAÇÃO BRUSCA NA TEMPERATURA AMBIENTE (APROX. 10°C/MIN.) APÓS DECISÃO DO MICROPROCESSADOR.
Área de proteção	Definida pela NBR-17240

ACIONADORES MANUAIS

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)
Características	Mapeamento automático Endereçamento Eletrônico
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 95%
Tipo de atuação manual	Dupla ação
Alarme	Imediatamente após ser manualmente acionado com reset também manual.

OBS: O dispositivo terá sua inscrição em Português Brasileiro

MÓDULOS MONITORES

Alimentação	VIA REDE DE COMUNICAÇÃO 12 A 24 VDC
Indicações	2 LEDS (VERMELHO E VERDE)
Características	MAPEAMENTO AUTOMÁTICO ENDEREÇAMENTO ELETRÔNICO IDENTIFICAÇÃO DE FALHA EM CIRCUITO PÓS-MÓDULO (QUANDO APLICÁVEL)
Condições de Operação	TEMPERATURA : 0 – 45°C UMIDADE: 0 – 95%
Alarme (somente módulo de supervisão de chave de fluxo)	IMEDIATAMENTE APÓS SER DETECTADO UMA SITUAÇÃO DE PRINCÍPIO DE INCÊNDIO (FLUXO NA REDE DE SPRINKLERS)

Alarme (somente módulos de comando /sinal) AÇÕES CONFIGURÁVEIS VIA SOFTWARE.

MÓDULO BASE MONITOR

Alimentação VIA REDE DE COMUNICAÇÃO
12 A 24 VDC

Características ISOLAÇÃO DE REDE EM MENOS DE 50 MS. INSTALAÇÃO JUNTO A BASE DO DETECTOR.

Condições de Operação TEMPERATURA : 0 – 45°C UMIDADE: 0 – 90%

ALARME SONORO-VISUAL

Alimentação	24Vdc – Painel de Incêndio
Potência Visual	15 a 110 cd Dependendo da área
Potência Audível	15 dBA acima do ruído ambiente médio
Características	Instalação em forro ou parede (aparente ou embutido) Seleção de potência configurável via jumper
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 90%
Alarme	Strobe (flash) auto-sincronizado em situação de sinistro. Audível – temporal ou steady (contínuo) de acordo com a aplicação.

OBS: O dispositivo terá sua inscrição em Português Brasileiro

CABO DE LAÇO DE DETECÇÃO (LD)

Descrição: CABO UTILIZADO PARA OS LAÇOS DE DETECÇÃO. -LDII

Características dos condutores: CABO FORMADO POR 2 CONDUTORES RÍGIDOS DE COBRE ELETROLÍTICO.

Bitola do cabo:	1,5MM ² .
Tensão de isolamento:	750V.
Isolação:	PVC/A CLASSE 70°C ANTI-CHAMA NAS CORES PRETA E VERMELHA TORCIDOS PARALELAMENTE.
Capa de cobertura externa:	PVC/E CLASSE 105° ANTI-CHAMA NA COR VERMELHA.

CABO DO 24VCC (24VCC)

Descrição: CABO UTILIZADO PARA OS CIRCUITOS 24VCC DO SISTEMA -24VCCII

Características dos condutores: CABO FORMADO POR 2 CONDUTORES FLEXÍVEIS DE COBRE ELETROLÍTICO.

Bitola do cabo:	2,5MM2.
Tensão de isolamento:	750V.
Isolação:	PVC/A CLASSE 70°C ANTI-CHAMA NAS CORES PRETA E VERMELHA PARALELOS.

EXECUÇÃO

O projeto de infraestrutura e cabeamento para o sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

A determinação da quantidade de eletrodutos e a distribuição da fiação deve ser feita de acordo com as recomendações do Fabricante. Adicionalmente, devem ser observadas as recomendações da NEC em relação a separação dos circuitos por classes.

Os circuitos classe 1 têm tensões até 600Vac e potências acima de 100 VA. Nesta classe estão incluídos circuitos de alimentação, comando de contatores e iluminação e saídas digitais em geral.

Os circuitos classe 2 têm tensões até 24Vac e potência até 100 VA. Esta classe engloba os circuitos de entradas digitais e analógicas, saídas analógicas, redes de comunicação e alimentação de periféricos.

A execução da instalação deverá incorporar todos os requisitos adicionais necessários para garantir o suprimento e a montagem de sistemas confiáveis, seguros e funcionais. Todos os circuitos elétricos, independentes de classes, deverão obrigatoriamente ter proteção, seja por fusíveis ou disjuntores, dimensionados em função das respectivas cargas.

A execução da instalação deverá ser desenvolvida obedecendo aos requisitos aqui estabelecidos. Quaisquer alterações deverão ser submetidas previamente à aprovação da Fiscalização.

INFRAESTRUTURA

Para as especificações dos produtos referentes à infraestrutura do sistema de DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO, deverá ser consultado o item -LII deste documento.

FABRICANTES

Os fabricantes sugeridos são: Edwards (UTC), Notifire, Honeywell ou similar com equivalência técnica.

SISTEMA DE SONORIZAÇÃO

DESCRIÇÃO GERAL

O sistema será totalmente digital micro processado a partir de um rack principal localizado na sala de segurança.

Neste rack principal estarão instalados os módulos de entradas digitais, e saídas analógicas, central de sonorização, Sintonizador AM/FM, Módulo de gongo, DVD player e os Amplificadores dos circuitos mais próximos.

Em outras edificações o sistema contará com racks ou conjunto de racks para cada edifício.

O sistema será utilizado basicamente para busca pessoa, permitindo, porém, a difusão de música ambiente. A central do sistema será instalada na Sala de Segurança patrimonial do empreendimento.

A interligação entre a central principal e os racks secundários será via cabeamento estruturado da rede corporativa.

O sistema será utilizado basicamente para busca pessoa e com possibilidade de difusão de música ambiente a critério do Hospital.

Todos os sonofletores serão dimensionados, em conformidade com as necessidades de cada ambiente, sendo que, na sua extensão deverá haver transformadores de linha e amplificadores de distribuição, conforme definido na arquitetura de sistemas do projeto.

Nos corredores, halls e salas de espera não haverá comando através de potenciômetros ou atenuadores.

Deverá ser previsto um microfone por andar nos blocos, para efeito da emissão do chamados de busca a pessoa.

CONCEPÇÃO GERAL

CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Sistema foi concebido para emissão de avisos e chamadas e difusão de música ambiente, dentro dos condicionantes estabelecidos, e deverá ser entregue completo e em condições de funcionamento.

FUNÇÕES

O Sistema deve proporcionar conforto, através de música ambiente e a difusão de anúncios de orientação de caráter genérico, específico ou de emergência, com as seguintes finalidades:

- Localização de pessoas nas diversas áreas do Empreendimento;
- Orientação de pessoas para as áreas e locais de acesso autorizados;
- Difusão de orientações gerais, quanto aos procedimentos a serem adotados, em situações que assim a exigirem;
- Orientação de evasão, quando necessário;
- Orientação ao pessoal de segurança, brigada de incêndio, operação, manutenção e outros, nas situações que a exigirem;

RECURSOS

O sistema de sonorização deve conter controle integrado através de matriz digital, sendo flexível e de alta confiabilidade e disponibilidade, típicos de sistemas profissionais para a difusão de música ambiente e veiculação de mensagens e avisos, dispondo dos seguintes recursos:

- Direcionamento de mensagens para cada ambiente definido pelos circuitos de distribuição;
- Seleção de músicas, através de DVD Player, receptores de rádio AM/FM, sinal de TV, sinal de Internet, possibilidade de rádio interna (apenas previsão).
- Seleção de mensagens gravadas e emitidas automaticamente pelo anunciador automático de mensagens ou manualmente pelo operador;
- Seleção de mensagens através de microfones;
- Seleção de mensagem a partir da integração com a central de incêndio;
- Comutação dos sinais de áudio isenta de ruídos e estalos;
- Reconfiguração automática do sistema em caso de falha e de queda de energia;
- Prioridade estabelecida por software, para a difusão das mensagens de emergência, pré-gravadas ou viva-voz, provenientes da central com sobreposição imediata a todas as demais operações.

EQUIPAMENTOS

CENTRAL MICROPROCESSADA DE CONTROLE DE ÁUDIO, CONTROLADA ATRAVÉS DE PC

Deve permitir que através de comandos lógicos de composição e interligação de blocos funcionais, que simulam matrizes, roteadores, equalizadores paramétricos e/ou equalizadores gráficos, atenuadores, conversores A/D e D/A, etc, em aplicativo instalado em ambiente Windows, seja efetuada toda programação, dentro das necessidades do usuário, garantindo a operacionalização segura, confiável, flexível, e eficaz de todo o sistema projetado.

A central deve possibilitar, entre outras, a execução das seguintes funções:

- Permitir cadastro de usuários, através de senha individual – mínimo 10 níveis de senha;
- Selecionar as entradas de programa para cada saída;
- Controle do nível de atenuação em dB para programa;
- Controle do nível de atenuação em dB para microfones;
- Controle das zonas (áreas);
- Descrição das zonas (áreas);
- Designar o sinal das fontes de programa para qualquer saída;
- Permitir a equalização individual das saídas;
- VU com variação dos níveis de saída de microfones;
- VU com variação dos níveis de saída de programa em cada zona;
- Escolha das saídas para emissão de mensagens.
- Controle individual do nível de cada entrada;
- Equalização de cada entrada no modo paramétrico ou gráfico;
- Equalização de cada saída no modo paramétrico ou gráfico;
- Ajuste do nível de limitador e compressor de cada entrada;
- Controle dinâmico do nível de todas as saídas;

Recursos físicos mínimos:

- CPU – controlador principal da Central Micro processada de Controle de Áudio, responsável pelo processamento das informações fornecidas por todos dispositivos instalados em cada circuito. A CPU deverá controlar e armazenar os dados dinâmicos e parâmetros operacionais do sistema, de modo a garantir a integridade destes dados;
 - Cartões de DSP – "Digital Signal Processor" – para assegurar alta qualidade no processamento dos sinais de áudio;
 - Unidades modulares, para fixação em gabinete de 19", com acesso frontal para a manutenção, com porta e fechadura com chave para impedir o acesso acidental ou desautorizado;
 - Interface RS232 para ligação a um PC ou sistemas/dispositivos externos;
 - Interface Ethernet para ligação a um PC ou sistemas/dispositivos externos ou ligação entre dois controladores de rede;
 - entradas de controle;
 - 2 entradas de áudio analógicas selecionáveis entre linha ou microfone;
 - 2 entradas de linha de áudio analógicas selecionáveis;
 - 5 saídas de controle remoto;
 - 4 saídas de linha de áudio analógicas;
 - 1 alto - falante interno;
 - 1 saída para fone de ouvido;
 - Compressor ajustável
 - Limitadores ajustáveis
 - Comando via PC
 - Software proprietário
 - Equalizadores gráficos

Comutador automático de amplificadores

- Controle e encaminhamento de 28 canais de áudio;
- Chave liga / desliga;

LED indicador de ligado;
LED indicador de pane;
LED indicador de operação normal;
Nível de sinal de comunicação: 3 V;
Frequência de Comunicação: 20 kHz;

SOFTWARE DE OPERAÇÃO E SUPERVISÃO DO SISTEMA

Os comandos de software para operação e supervisão do sistema serão implementados no próprio local, para constituir-se em ferramenta para a operação, programação e monitoração do sistema, através de diagramas de configuração, níveis, parâmetros operacionais, entre outros.

As seguintes funções devem estar disponíveis:

- Monitoração individualmente todas as saídas;
 - Executar da programação diária, semanal e mensal, além da programação de feriados (Anunciador Automático de mensagens);
 - Habilitação e desabilitação de amplificadores, unidades Sintonizador AM/FM, Mini Disk, CD Player, type-deck, dentre outros;
 - Programação dos tempos de retardo das linhas de distribuição de áudio;
 - Configuração da ativação automática de saídas em resposta à ativação de determinados sinais;
- Monitoração do nível de todas as saídas;
- Controle do nível de todas as saídas;
 - Controle do nível e limitadores de cada saída;
 - Programação do envio automático de mensagens pré-gravadas (Anunciador automático de Mensagens);
 - Configuração da prioridade automática para no mínimo 16 fontes de entradas com ajuste do nível de prioridade.

ANUNCIADOR AUTOMÁTICO DE MENSAGENS PRÉ-GRAVADAS

O anunciador automático de mensagens será interligado com a central micro processada de controle de áudio, e será controlado por um aplicativo com sistema operacional Windows, que controlará os seguintes parâmetros:

- Formação de biblioteca de trechos de frases pré-gravadas;
- Formação de biblioteca de frases, unindo os trechos pré-gravados para formar uma mensagem;
- Seleção das mensagens que serão veiculadas;
- Programação horária das mensagens que serão veiculadas;
- Cancelamento da programação de mensagens;
- Repetição de mensagens já veiculadas;
- Monitoração das mensagens antes e/ou durante a veiculação;
- Alteração da programação horária das mensagens;
- Cadastro de usuários através de senha de acesso;
- Criação automática de banco de dados para supervisão das atividades de cada operador;

O anunciador deverá ser totalmente digital e deverá permitir acionamento por contato seco do sistema de alarme de incêndio.

MICROFONE DINÂMICO

Padrão.....Cardióide
Impedância.....100 Ohms
Resposta de Freqüência:..... 20 Hz a 20 KHz
Shure SM58
Base de granito

FONTE DE TENSÃO SETORIZADA

Tensão de saída.....24VDC
Corrente máxima de saída..... 10A
Sensibilidade entrada comando..... V
Impedância de entrada4K7Ohm

MONITOR DE SINAL DE ENTRADA

Potência do monitor.....3WRMS
Resposta de frequência.....50 HZ a 15 kHz
Impedância de entrada balanceada.. 30 K Ohm
Impedância de saída 600 K Ohm
Tensão nominal de entradaV
Tensão nominal de saída V

AMPLIFICADORES

Módulos amplificadores de potência especiais para sonorização ambiente em linha de 70,7V com ampla resposta de frequência. Possuir circuito de proteção térmica contra sobrecarga, curto-circuito e circuito aberto na saída.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O Amplificador de potência profissional para linha de 70 volts VU de leds para monitorar a potência fornecida ao sistema 2 canais de 200, 300, 400 ou 600 Watts RMS, Led indicador de sobrecarga, saída para fone de ouvido, saída para linha de 70V (33 ohms), circuito de estabilização térmica.

A função principal do amplificador de potência será a amplificação dos sinais de áudio para os Sonofletores.

SONOFLETORES DE EMBUTIR EM FORRO

-Tipo Arandelall, para difusão de Voz e Música, uso interior, com as seguintes características técnicas:

Constituída de alto falante AF.4II Full range, Potência do alto Falante 9 Wrms .

Possuir, tela frontal para proteção do alto falante, transformador de linha no sonofletor que permita escolher quatro potências de saída: (6.0, 3.0, 1.5 e 0,75 Wrms).

As potências deverão permitir a pré-seleção através de Tapes interligados a um transformador de linha montado na parte traseira do sonofletor.

Os tapes de seleção de potência deverão ser acessados pela parte traseira do sonofletor. Acabamento na cor branca.

CABO

Paralelo polarizado preto e vermelho

Flexível formado com fios de cobre nu

Bitola. 2x14 AWG

BASTIDOR METÁLICO PADRÃO 19”

Conforme especificações do sistema de telecomunicações.

EXECUÇÃO

Para a instalação da infraestrutura das instalações de som, devem ser observados os mesmos procedimentos descritivos para as instalações elétricas.

INFRAESTRUTURA

Para as especificações dos produtos referentes à infraestrutura do sistema de SONORIZAÇÃO, deverá ser consultado o item “L” deste documento.

FABRICANTES

Os fabricantes aceitos serão Bosch, Harman, Creston, JBL ou similar com equivalência técnica.

SISTEMA DE ANTENAS DE TV/FM

NORMAS TÉCNICAS

Para a elaboração deste projeto foram observadas as seguintes normas técnicas da ABNT:

NBR-5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão

NBR-5419 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas

DESCRIÇÃO

O projeto prevê uma infraestrutura que possibilite a instalação de qualquer tipo de recepção de sinal de TV, seja aberta, parabólica e/ou por assinatura via cabo para o complexo hospitalar.

Serão previstos pontos nas internações, UTIs, salas de espera, lanchonetes, estar médico e áreas administrativas que sejam necessárias, a critério do Hospital.

Da via pública até o complexo será prevista uma interligação por meio de eletrodutos e caixas de passagem no piso, caminhando na implantação no nível do térreo para instalação de sistema de TV a cabo.

O dimensionamento dos equipamentos utilizados, posições e tipos das antenas, serão definidos pelo instalador no momento da instalação.

Será previsto um local na cobertura do edifício para instalação de rack's para equipamentos para recepção convencional, satélite e previsão de espaço para sistema de TV a cabo.

O(s) mastro(s) das antenas deverá(ão) ser interligado(s) ao sistema de proteção atmosférica, para garantir o escoamento de eventuais descargas elétricas e proteger os aparelhos de TV. Será previsto no projeto a instalação de uma antena parabólica para recepção via satélite com interligação até os equipamentos projetados na cobertura do edifício.

Dentro dos shafts de sistemas eletrônicos do edifício será previsto um leito metálico que terá a finalidade de abrigar cabeamento das operadoras de TV/FM e TV a cabo, esta infraestrutura é a mesma utilizada pelo backbone redundante de fibras ópticas da rede de dados.

As interligações para este sistema serão através de eletrodutos e caixas de passagem para alimentação dos pontos de TV nas áreas comuns do Hospital.

Em cada um dos andares dos diversos blocos serão previstas caixas de passagem centralizadas que abrigarão todos os amplificadores/divisores de cada ambiente.

PRODUTOS

SISTEMA DE RECEPÇÃO SATÉLITE

RECEPTOR DE SATÉLITE DUPLO:

Descrição:	Dois receptores de satélite para banda C de sintonia digital.
Montagem:	Em rack.
Fonte de Alimentação:	220V.
Entradas:	Para RF (Sinal de LNB e alimentação) tipo F.
Saídas:	Áudio e Vídeo.

CONVERSOR DE UHFxVHF:

Descrição: Equipamento para conversão dos canais de UHF (alta frequência – 470 a 770 Mhz) em um canal de VHF (baixa frequência – 55 a 300 Mhz)
Montagem: Em rack.
Entradas: Para o canal 14 até o canal 69 de UHF.
Saídas: Fixa do canal 2 ao 13 e canais de letra A5 até I.
Conversores: Para 2 ou 3 canais.

MISTURADOR:

Descrição: Equipamento para multiplexar os sinais recebidos das antenas em canais de VHF.
Montagem: Em rack.
Entradas: Para 8 canais.
Saídas: Uma saída com filtro.

ANTENAS SATÉLITE:

Descrição: Antena parabólica de fibra para recepção de sinais via satélite.
Base de montagem: Em base de concreto ao tempo.

SISTEMA DE RECEPÇÃO CONVENCIONAL

CONVERSOR DE UHFxVHF:

Descrição: Equipamento para conversão dos canais de UHF (alta frequência – 470 a 770 Mhz) em um canal de VHF (baixa frequência – 55 a 300 Mhz)
Montagem: Em rack.
Entradas: Para o canal 14 até o canal 69 de UHF.
Saídas: Fixa do canal 2 ao 13 e canais de letra A5 até I.
Conversores: Para 2 ou 3 canais.

MISTURADOR:

Descrição: Equipamento para multiplexar os sinais recebidos das antenas em canais de VHF.
Montagem: Em rack.
Entradas: Para 8 canais.
Saídas: Uma saída com filtro.

ANTENAS MONOCANAL:

Descrição: Antenas para recepção de sinais de VHF (canais 2/4/5/7/9/11/13).
Montagem: Em alumínio resistente a ventos e corrosão.
Conexão: 75 Ohms com conector F para ligação em cabo coaxial

ANTENAS UHF:

Descrição: Antenas para recepção de sinais de UHF (banda IV e banda V)
Montagem: Em alumínio resistente a ventos e corrosão.
Conexão: 75 Ohms com conector F para ligação em cabo coaxial

AMPLIFICADOR VHFxUHF de 24 a 22dB:

Descrição: Equipamento usado para as frequências de VHF, UHF e CATV.
Faixa de atenuação: 24 a 44 dB
Resposta de frequência: de 40 a 860 Mhz
Ajuste de ganho: Controle para ajuste de ganho do amplificador de tal forma que as frequências mais baixas sejam atenuadas em relação as frequências mais altas, em forma de rampa, compensando a perda do cabo coaxial.
Trocador de calor: Aletas de dissipação para uma eficiente troca de calor.
Montagem: Em rack

AMPLIFICADOR VHFxUHF de 13 a 33dB:

Descrição: Equipamento usado para as frequências de VHF, UHF e CATV.
Faixa de atenuação: 24 a 44 dB
Resposta de frequência: de 40 a 860 Mhz
Ajuste de ganho: Controle para ajuste de ganho do amplificador de tal forma que as frequências mais baixas sejam atenuadas em relação as frequências mais altas, em forma de rampa, compensando a perda do cabo coaxial.
Trocador de calor: Aletas de dissipação para uma eficiente troca de calor.
Montagem: Em rack

CABOS COAXIAIS:

Descrição: Cabo coaxial flexível celular RGC-59
Impedância característica: 75 ohms
Diâmetro do cabo: 6,14mm
Composição do revestimento ext.: doPVC
Composição do condutor central: doAço cobreado
Diâmetro do condutor central: 0,81mm
Cobertura: Cobertura da malha de blindagem não inferior a 70%
Largura de Banda: 5MHz a 1GHz adequado à distribuição dos sinais do NQ 2a
Largura de Banda: 5MHz a 2150MHz adequado à distribuição dos sinais do NQ 2b

EXECUÇÃO

O projeto de eletrodutos e fiação para o sistema de TV deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR-5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

INFRAESTRUTURA

Para as especificações dos produtos referentes à infraestrutura do sistema de ANTENAS DE TV, deverá ser consultado o item -LII deste documento.

FABRICANTES

Os fabricantes sugeridos são: WADT, THEVEAR ou similar com equivalência técnica.

SISTEMA DE SINALIZAÇÃO PARA CHAMADA DE ENFERMEIRA

DESCRIÇÃO GERAL

O projeto deverá prever um sistema de chamada de enfermeira, o qual possibilita a conversação entre paciente e enfermeira. Este sistema interligará um ponto fixo (quartos de internação, centro-cirúrgicos, UTIs e etc..) a outro ponto fixo (posto de enfermagem) para agilizar o atendimento e possíveis solicitações de médicos e pacientes.

O sistema de chamada de enfermagem deverá possibilitar a integração com um sistema de paging, onde as chamadas deverão, a critério do hospital, serem direcionadas e um sistema de comunicação móvel interno.

Em caso de chamada de emergência ou chamadas de auxílio, o sistema deverá prever chamada em grupo de enfermeira e médicos para o atendimento imediato.

O sistema deverá possibilitar a comunicação de voz entre o paciente, situado no quarto, e as enfermeiras, situadas no posto de enfermagem.

PRODUTO

EQUIPAMENTOS DO SISTEMA

Os materiais e equipamentos deverão ser confirmados pelos respectivos fabricantes, baseados no memorial descritivo de instalações e nos desenhos do projeto, assim como qualquer complementação da infraestrutura proposta, para análise e aprovação do Instituto.

O sistema de sinalização foi previsto de forma a ter os seguintes equipamentos:

- Central de recepção de chamadas, com conversação para instalação sobre a mesa, com as seguintes sinalizações individuais por quarto:

Chave para: atender chamada e do leito cancelar chamada e iniciar conversação enfermaria/paciente.

signalizador para:

- registrar chamada do leito
- registrar chamada de emergência
- indicar que a chamada está em atendimento
- indicar presença de enfermeira no quarto
- indicar que o cordão de chamada foi retirado
- conversação iniciada do posto

Internamente aos quartos, serão previstos:

- -Pêra – desinfectável (evita infecções hospitalares) **com conector de segurança**, ou seja, não se desconectam com a movimentação a que toda pêra é submetida. **Os contatos da pêra deverão ser banhados a ouro para evitar corrosão**, e com isso, dispensando limpeza periódica de contatos. Pêra resistente a entrada de poeira e água, em conformidade com a norma IP-67.
- Acionador com 3 botões com viva voz - claramente identificados através de diferentes cores, **possibilitando que o sistema de enfermagem possa programar até 5 (cinco) níveis de chamadas.**
- Acionador de Toalete – o acionador de toalete deverá utilizar um **sistema de acionamento que solta a corda do acionador em caso de um puxão muito forte** por parte do paciente, gerando o chamado e **conservando intacto o acionador.**
- Acionador de Vaso – o acionador de vaso deverá utilizar um **sistema de acionamento que solta a corda do acionador em caso de um puxão muito forte** por parte do paciente, gerando o chamado e **conservando intacto o acionador.**

Sinaleiros de porta

Signalizador de Quarto (Lâmpada de corredor) – Instalado acima da porta do quarto, deverá conter 2 (duas) lâmpadas, para informar de maneira clara e rápida a chamada de paciente, de assistência, emergência e de presença de enfermeira.

- Sinaleiros de enfermeira, localizados nos postos de enfermagem, contendo:

Display de posto, com aviso sonoro diferenciado, com o objetivo de informar de forma clara e rápida os chamados em curso e a presença de enfermeira.

- Internamente à sala de cirurgia serão previstos:
 - estação de chamada, presença e cancelamento
- Sinaleiros de porta da sala de cirurgia:
 - equipe da sala de cirurgia - enfermagem

INFRAESTRUTURA

Para as especificações dos produtos referentes à infraestrutura do sistema de CHAMADA DE ENFERMEIRA, deverá ser consultado o item -LII deste documento.

FABRICANTES

Os fabricantes sugeridos são: Eritel, Tmed, Sincron, Rauland Borg ou similar com equivalência técnica

SISTEMA DE CIRCUITO FECHADO DE TV.1 NORMAS TÉCNICAS

Para a elaboração deste projeto foram observadas as seguintes normas técnicas da ABNT:

NBR 5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão

DESCRIÇÃO GERAL

O sistema global deverá possuir uma central de controle única (servidor do sistema de CFTV) que será mantido na sala de segurança.

Todas as imagens geradas pelas câmeras internas e externas instaladas no hospital, serão visualizadas nos monitores na sala de segurança.

O Sistema deverá possibilitar a visualização das imagens por qualquer estação de trabalho da rede de dados, desde que a estação tenha o client do sistema de CFTV instalado.

Sob o aspecto operacional da infraestrutura, o sistema disponibiliza aos administradores e operadores uma visão física, em tempo real, dos principais ambientes e instalações e do hospital, permitindo o monitoramento para avaliação e tomada de ações imediatas de correção e melhoria contínua para o melhor atendimento a Segurança.

Sob a visão de Segurança, o sistema de vigilância eletrônica permitirá a observação contínua em tempo real da movimentação de pessoas e veículos, gravando as imagens, possibilitando o imediato acionamento dos meios para combate aos atos ilícitos. Com o armazenamento das imagens de maior relevância, é possível estabelecer uma investigação facilitada para as ocorrências e definição de responsabilidades.

No aspecto tecnológico, a utilização de um Sistema de Vídeo Distribuído por IP (SVIP) é a melhor alternativa para um projeto com as dimensões, complexidade e possibilidades de mudanças.

Todas as imagens geradas pelas câmeras internas e/ou externas instaladas no hospital, serão visualizadas por monitores de 25" e 42" em LED, estes devem ser instalados na Sala de Segurança.

SISTEMA DE CFTV EXECUTARÁ AS SEGUINTE FUNÇÕES BÁSICAS:

- Monitoração visual de ambiente em modo manual ou varredura automática;
- Comando de focalização/aproximação de imagem (ZOOM); movimentação horizontal (PAN) e movimentação vertical (TILT).
- Comutação de imagens nos monitores;
- Seleção e endereçamento de imagens aos monitores;
- Gravação digital das imagens em mídia fixa e disco DVD;
- Interface com demais Subsistemas de Automação e Segurança;
- Detecção de perdas de sinal de vídeo -vídeo loss detectionll;
- Detecção de comandos e posicionamento automático de câmeras;
- Detecção de movimentação por tratamento de imagens e acionamento de alarmes.
- Os eventos de alarme são associados a -presettl de câmeras, com posicionamento e gravação de imagem em mídia digital automaticamente, através de integração aos demais Subsistemas de segurança, como se segue:
- Detecção de movimentação por tratamento de imagens e acionamento de alarmes;
- Eventos de acesso garantido, negado e forçados;
- Alarmes de intrusão perimetral;
- Eventos de avisos de trânsito não permitido em áreas restritas ou não autorizadas;
- Eventos de alarmes de incêndio por detecção de fumaça ou acionamento manual.

DESCRIÇÃO DA CENTRAL DE CFTV

Esta central será responsável por todo o monitoramento e gravação das imagens adquiridas pelas câmeras do Hospital.

Deve ser composta por Storages e gerenciadores de vídeo, onde todas as informações de usuários, acessos, senhas, ou seja, todo o banco de informação do sistema estará armazenado; onde as imagens de todas as câmeras também serão armazenadas, além de mobiliário e periféricos para o devido funcionamento do sistema.

Deverá também ser composta por consoles operacionais com joystick de comando com movimentação variável e acoplada a 6 (seis) monitores de 25", e 3 (três) monitores de 42". O operador terá a capacidade de gerenciar todas as câmeras e executar as seguintes funções:

- visualizar qualquer câmera em qualquer monitor;
- visualizar mapas do local em diferentes camadas;
- multiplexar a tela com até 32 imagens simultâneas;
- visualizar imagens gravadas;
- exportar imagens armazenadas;
- possibilidade de movimentar as câmeras móveis com velocidade variável, utilizando a manopla do joystick ou botões de comando localizados na interface do software.

Os monitores de 25" serão ligados diretamente as estações de monitoramento que serão computadores do tipo PC, já os monitores de 42" possuirão -decoder's" para interligá-los à rede corporativa.

A Contratada deverá elaborar um projeto específico contendo o mobiliário a ser fornecido e utilizado na sala de segurança e submetê-lo à aprovação prévia do cliente.

DISTRIBUIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS EM CAMPO

Deverá estar previsto a aplicação de câmeras IP conforme segue:

Câmeras Fixas e Móveis: Serão aplicadas nas áreas internas e externas do hospital e nas entradas e saídas críticas. São câmeras High Definition – HD, SVGA e Megapixels, com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimento.

As câmeras instaladas em áreas cuja luminosidade for inferior aos locais para onde o eixo da lente é direcionado, deve dispor, além do (Back Light Compensation), de tecnologia EDR (Extended Dynamic Range), ou similar, que permita a visualização das imagens com qualidade.

De uma forma geral foram previstas câmeras de acordo com os conceitos que se seguem:

Câmeras com campo de visualização fixo e lente varifocal ou fixa:

- Identificação Positiva de pessoas nos acessos ao Hospital, com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimentos ou por ação do operador
- Identificação positiva de pessoas na entrada e saída de elevadores, com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimentos ou por ação do operador
- Visualização das rampas de acesso aos pavimentos de estacionamento com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimentos ou por ação do operador
- Visualização dos balcões de recepção com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimento ou por ação de operador;

- Visualização de corredores de circulação com previsão de captura e gravação de imagens por detecção de movimento ou por ação de operador;

As câmeras devem conter:

Lentes varifocais auto-íris
Base de fixação articulada

SOFTWARE DE GERENCIAMENTO

Sistema de Gerenciamento e Gravação das Imagens

Deverá suportar:

Sistema sem limites multi-servidor e multi-site:

O sistema deverá suportar um número ilimitado de câmeras, servidores, sites e usuários que lhe permita aumentar o tamanho da sua instalação de acordo com suas necessidades.

Gerenciamento centralizado:

Configuração completa de todos os dispositivos, servidores de gravação e usuários de uma console de gerenciamento central ligada ao servidor de gerenciamento que contém todas as informações em um banco de dados SQL.

Ser composto de no mínimo 3(três) operadores, com um posto de trabalho cada e correspondente joystick de comando, 6 (seis) monitores com diagonal mínima de 25" conectados a este, e 3 (três) monitores com diagonal mínima de 42" profissionais (exclui-se aparelho de televisão) conectados por meio de decodificadores.

Deverá permitir que cada operador, opere todos os monitores do sistema exclusivamente através do joystick e execute todas as funções acima em qualquer um dos monitores, de modo que na ausência de operadores, um único operador possa gerenciar todo o sistema de um único ponto.

Função de mapas intuitivos:

Mapa interativo com múltiplas camadas hierárquicas para vigilância do sistema de segurança como um todo. Integração -drag-and-drop com a Matriz Virtual para Vídeo-Wall.

Software de Matriz virtual para Vídeo-Wall:

Opção de matriz virtual para Vídeo-Wall perfeitamente integrado ao sistema de visualização composto de unidade de gerenciamento de imagens e displays -sem bordal e suporte para montagem unitária ou matricial (2x1, 2x2, etc).

Alta disponibilidade – Gravação a prova de falhas:

Deverá possuir 2 (dois) servidores de banco de dados redundantes entre si, em Hot Stand By, permitindo a substituição automática do servidor primário pelo secundário em caso de falha, responsáveis pelo armazenamento de dados, senhas, usuários, permissões e programações do sistema.

Sistema de regra versátil:

Estabelecer ações de câmeras ou contatos secos na base do tempo (calendário), com diversas opções e perfis.

Suporte multicast:

Enviar um streaming de vídeo para várias estações de visualização. A infraestrutura deve suportar Internet Group Management Protocol (IGMP) para tal.

Suporte a multistreams:

Criar vários streamings de uma mesma câmera para gravação/visualização em diferentes resoluções e taxa de frames por segundo, podendo ser diferente em situações de alarme, ou outras definidas no sistema.

Archiving – Armazenamento de Gravações Otimizado:

O conjunto de servidores de armazenamento deverá ter capacidade mínima de 48TB para gravação de vídeo. Este valor considera uma média entre as taxas de transmissão das câmeras (1,5Mbps para cada câmera), média de 271 câmeras, compressão H.264 e um nível relativamente baixo de atividade diária (40% das 24 horas) e gravação num período de 30 dias.

O proponente deverá apresentar memorial de cálculo demonstrando o número de servidores que serão utilizados no Hospital para atender a necessidade acima estabelecida.

Detecção automática de dispositivos:

Permitir a detecção rápida de mais de 400 dispositivos e câmeras de mais de 30 fabricantes, usando métodos como a Universal Plug and Play, Broadcast e varredura por faixa de IP.

Deverá permitir a expansão da quantidade de monitores, sendo estes, obrigatoriamente, adicionados ao sistema por meio de decodificadores (coders) de sinais IP.

Assistente de configuração:

Deverá possuir recursos para guiar o usuário através do processo de adição de câmeras, definição de regras, áreas de gravação/armazenamento e áreas de arquivamento (archiving).

Detecção de Movimento Embutida:

Independente do modelo de câmera, deve suportar um número ilimitado de câmeras por servidor.

Suporte a múltiplos idiomas.

Backup de Evidência:

Deve permitir exportação de vídeo para vários formatos, incluindo vídeo de várias câmeras em banco de dados criptografado de formato nativo com visualizador incluído.

Históricos completos - registro de todas as atividades dos usuários.

Configurar privilégios de acesso:

Deve assegurar a consistência e gerenciamento global dos usuários do sistema através do Microsoft Active Directory.

GRAVAÇÃO

A gravação deve poder ser programada para cada câmera ou grupo de câmeras com pelo menos os seguintes parâmetros:

- Qualidade da imagem.
- Taxa de gravação em frames por segundo.

O sistema deve permitir, pelo menos, 06 (seis) tipos de gravação para cada uma das câmeras, a seguir definidos como:

- Gravação permanente: as câmeras selecionadas podem ser programadas para gravar permanentemente, mantendo o registro contínuo das imagens do local monitorado.
- Gravação instantânea: em qualquer momento, o operador poderá iniciar, ou interromper, a gravação de uma câmera.
- Gravação pré-programada: programação de gravação das imagens das câmeras, em horários, e por períodos pré-programados, de acordo com o calendário.
- Gravação por alarme: quando da ocorrência do movimento, ou outro evento detectado por alarme externo, será iniciada, automaticamente, a gravação da imagem onde ocorreu o evento.
- Gravação por pré-alarme: semelhante à gravação por alarme, com a diferença de que a gravação da imagem da câmera selecionada incluirá as imagens que antecederam o estímulo causador do disparo do alarme.
- Gravação total de emergência: função para acionamento automático da gravação de todas as câmeras em caso de emergência, permitindo ao operador acionar a gravação imediata de todas as câmeras com qualidade de resolução e velocidade máximas.

Para efeito da gravação por alarme ou pré-alarme, deve ser possível, também, configurar o tempo de gravação pré e pós alarme:

- Pré-alarme - de 01 até, pelo menos, 80 imagens (anteriores ao evento);
- Pós-alarme - de 01 até, pelo menos, 90 segundos (posterior ao estímulo causador do disparo do alarme).

O sistema deverá exigir a modalidade de gravação Circular: a gravação irá sobrescrever os arquivos mais antigos, assim que o disco rígido (HD) estiver cheio. O intuito é que não haja interrupção no serviço de gravação caso não haja possibilidade de realizar backups por um longo tempo.

A velocidade de gravação das imagens, ou a taxa de fps (frames/quadros por segundo), é fator preponderante em qualquer sistema de segurança, pois, é literalmente indispensável que as

imagens de determinados campos de visão sejam gravadas em tempo real, ou seja, no mínimo a 15fps - 15 frames/quadros por segundo.

A resolução das imagens gravadas deve ser otimizada para ocupar espaço adequado no servidor, de acordo com as prioridades estabelecidas pela administração do sistema.

O sistema de gravação deverá possuir capacidade para armazenar por no mínimo 30 dias as imagens.

REPRODUÇÃO E PESQUISA

Para efeito de reprodução e pesquisa dos arquivos gravados, o sistema deve disponibilizar:

- Pelo menos 90 (noventa) segundos (anterior e posterior ao estímulo causado pelo disparo de alarme).
- Reprodução simultânea: reproduzir simultaneamente, pelo menos, quatro imagens de vídeo, anteriormente gravadas, na mesma tela.
- Reprodução de imagem parada (Snap shot): escolher e congelar um quadro de imagem de vídeo, de forma que este possa ser gravado como "foto" - imagem congelada de um quadro (frame) de vídeo - permitindo, inclusive, sua ampliação e impressão.
- Função "Zoom in" (aproximação): para observar detalhes quando da reprodução de uma imagem gravada.
- Pesquisa de vídeo por tipo: permitir a identificação do tipo de gravação que originou o arquivo gravado, ou seja, se manual, programada, por alarme ou por detecção de movimento.
- Pesquisa de vídeo por período: permitir a identificação da data e horário de início e do fim do período a ser pesquisado.
- Pesquisa por detecção de movimento em área restrita: permitir que a busca seja feita pela detecção de movimento em uma área restrita do vídeo gravado, mesmo que o vídeo tenha sido gravado em modo permanente.

Deve ser possível assistir simultaneamente a reprodução das imagens gravadas paralelamente à gravação das imagens das câmeras e a exibição destas ao vivo, em conjunto também com a transmissão dos arquivos gravados para as unidades remotas, ou seja, sem interferência ou interrupção no processo de gravação e visualização inerente ao sistema.

ARMAZENAMENTO DE ARQUIVOS E BACKUP DE SEGURANÇA

O sistema deverá contemplar capacidade de armazenamento adequada ao número de câmeras previsto, bem como às prioridades estabelecidas pelo administrador.

O sistema deverá, ainda, permitir a conexão com unidades (dispositivos) de armazenamento externo. Assim, haverá duas possibilidades de armazenamento de arquivos: armazenamento local e armazenamento externo:

- Armazenamento local: deve ser capaz de gravar os arquivos de vídeo no disco rígido do servidor especificado para esta finalidade.
- Armazenamento externo: deve ser capaz de gravar os arquivos de vídeo diretamente em uma unidade de armazenamento externo ou removível.

Os arquivos de vídeo devem ser comprimidos e armazenados em formato que evite alterações indevidas e, evidentemente, descomprimidos quando da reprodução do arquivo gravado, mantendo a qualidade da imagem original.

O sistema deve permitir o "backup" parcial ou total de todos os arquivos armazenados no servidor. O "backup" poderá ser feito em unidades externas.

O Backup simultâneo é indispensável para sistemas, como o projetado para monitorar e gravar ambientes 24 horas por dia. Assim, enquanto durar o processo de "backup", o sistema deve ser apto a manter sua operação de gravação e/ou exibição de imagens, simultaneamente.

O sistema deve preservar a configuração em caso de eventual falha no servidor.

ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA

Deverá existir, pelo menos, dois níveis hierárquicos para a operação do sistema - administrador e usuário.

ATRIBUIÇÕES DO ADMINISTRADOR

O administrador terá poder e controle total sobre o sistema, sendo atribuição exclusiva deste a configuração do sistema bem como alterações, supressões ou acréscimos, que se fizerem necessários. O administrador poderá constituir outro(s) administrador(es) e usuário(s).

Com relação aos usuários, compete ao administrador a atribuição de senhas e o condicionamento destes referentes ao acesso ao sistema, no que diz respeito a, pelo menos:

- Inserir e excluir usuários, bem como modificar as atribuições destes.
- Acesso remoto.
- Configuração do servidor.
- Configuração das câmeras.
- Configuração da programação de gravações.
- Configuração dos alarmes.
- Visualização e gerenciamento do registro.

ATRIBUIÇÕES DO USUÁRIO

O usuário terá única e exclusivamente os poderes que lhe forem conferidos pelo administrador.

ACESSO REMOTO

Este modo deve permitir ao usuário, conectado através de equipamento remoto a capacidade de operar o Sistema de acordo com os limites definidos pelo sistema e pelo administrador.

Para efeitos de acesso remoto o sistema deve ser, pelo menos, capaz de:

- Manter um "log" (registro) com o histórico do acesso de cada usuário remoto, indicando ao administrador quem utilizou o sistema, e quando.
- Possibilitar o acesso remoto, resguardadas as limitações especificadas e as estabelecidas pelo administrador, aos recursos do sistema.
- Permitir a um usuário, de cada vez, usar o Controle de PTZ, de acordo com a prioridade estabelecida pelo administrador do sistema.

O sistema não deverá permitir para efeito de acesso remoto, nem mesmo para o administrador, a alteração das configurações do sistema no servidor.

UPGRADE

Gratuidade de atualizações: para prevenir a obsolescência tecnológica deverão ser garantidas ao Órgão/Empresa atualizações gratuitas dos softwares por um período de, pelo menos, 36 meses.

Entende-se por esta gratuidade, a não cobrança de qualquer valor referente ao produto que não diga respeito exclusivamente às despesas referentes ao custo físico da própria mídia (DVDs, CDs ou disquetes) e despesas de envio destes para a sede do Órgão/Empresa.

INFRAESTRUTURA E CABEAMENTO

Todo cabeamento de CFTV será do mesmo tipo utilizado pelo o sistema de telecomunicações e será instalado em infraestruturas compartilhadas com o sistema de telecomunicações.

ENERGIA DAS CÂMERAS

Para alimentação elétrica das câmeras será utilizada a tecnologia PoE (Power Over Ethernet), ou seja, a alimentação será garantida pelo mesmo cabo UTP que transmite o sinal de vídeo. Por consequência a alimentação das câmeras será suprida por sistema ininterrupto através de no-breaks, pois todos os switches deverão possuir esta rede confiável.

PRODUTOS

Servidor de Gerenciamento (Banco de Dados)

O servidor de gerenciamento tem que possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Administrar os direitos e privilégios de todos os usuários e dispositivos do sistema;
- Armazenar e administrar todos os registros de erros, eventos e alarmes do sistema;
- Ser capaz de se sincronizar com o servidor NTP (Network Time Protocol);
- Ser capaz de trabalhar em redundância com outro servidor de banco de dados, realizando backups periódicos entre em eles;
- Funcionar como banco de dados de todas as funções do sistema;
- Ser instalado em rack padrão 19" que poderá ser compartilhado com os servidores de armazenamento do sistema;
- Atuar como servidor UpnP e DHCP dos ativos de segurança, tais como câmeras, encoders, estações de trabalho e gravadores;

Servidor de armazenamento (Storage)

Os dispositivos de armazenamento de imagens, servidores ou storages, tem que possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Cada servidor terá que gravar o máximo de câmeras possível, não devendo ser limitado pela quantidade de câmeras e sim pelo processamento da máquina. Cada um deve possuir a capacidade mínima de transferência de imagens de 250 Mbps e ainda prover um adicional de 32 conexões simultâneas para a transmissão de imagens gravadas;
- Cada servidor terá que possuir a capacidade de gravar imagens com a resolução máxima extraída das câmeras conectadas ao sistema e compressão de vídeo H.264 e MPEG-4. O mesmo deve suportar o armazenamento de imagens com resolução de até 2.1 MegaPixel (1920X1080) a 30 FPS em H.264 para todas as cameras, sem a perda de seu processamento, sendo limitado o número de cameras pelo processamento de 250 Mbps de throughput;
- Cada servidor terá que possuir 2 fontes -hot Swappable" redundantes e serem desenhados para instalação em racks padrão 19";
- O subsistema de armazenamento terá que possuir ainda diagnóstico interno e logs de erros;
- Cada servidor terá que possuir todos os seus HD's em RAID6, permitindo assim que, mesmo com a falha de 2 HD's de um mesmo módulo, não haja perda das imagens armazenadas. Ao mesmo tempo o sistema deve trabalhar em modo fail-over, ou seja, no caso da queda de qualquer servidor, as imagens devem ser roteadas automaticamente aos demais, sem intervenção humana, evitando assim perda das mesmas;

- Quando instalado mais de um servidor o sistema de gravação deve possuir a característica de balanceamento automático. As imagens devem ser o tempo todo distribuídas entre todos os servidores de gravação e não armazenadas somente em um, mantendo assim uma uniformidade no tempo de armazenagem e principalmente no processamento das máquinas.
- O Servidor de gravação deve possuir capacidade de garantir gravação de todas as câmeras à taxa 1 até 30 fps em resolução HD e possuir no mínimo 10 TB de armazenamento cada unidade de gravação.
- Os servidores de gravação deverão ser instalados em rack padrão 19U que poderá ser compartilhado com o servidor de gerenciamento do sistema;

O gravador deve possuir:

- no mínimo 8 GB de memória RAM;
- no mínimo 12 HDs em uma unidade controladora;
- 2 saídas Ethernet 10/100/1000;
- Fãs -hot swappable;
- sistema operacional Linux;
- suportar gravação de áudio, sincronizado com o vídeo;
- suportar ampliação do storage via -fiber channel;

Visualização das imagens

Módulo Estação de Trabalho (Workstation)

Este equipamento será a interface de administração do sistema e deverá possuir as seguintes características técnicas:

- Deverá funcionar como matriz virtual de vídeo e possibilitar a decodificação de até 16 vídeos com resolução de 1920x1080 em H.264 para cada saída de vídeo DVI ou HDMI;
- Deverá possuir 2 saídas de vídeo DVI ou HDMI;
- Deverá permitir acesso a todas as tarefas de operação e administração do sistema;
- Deverá possuir ferramentas de gerenciamento de mapas e alarmes do sistema;
- Deverá suportar todas as resoluções de vídeo geradas pelas câmeras;
- Deverá possuir no painel frontal leds indicadores de alimentação, status e atividade de rede;
- Deverá possuir drive de DVD-RW/CD-RW e interface USB 2.0 para gravação das imagens selecionadas;

Teclado com Joystick de controle

- Para garantia de conforto na operação este equipamento deverá possuir módulos de teclado numérico independentes para controle de câmera e de monitor e módulo de joystick ajustáveis para operadores destros e canhotos;
- Deverá possibilitar o controle da íris da lente e foco das câmeras e ajuste de velocidade para controle preciso de PTZ;
- Deverá permitir acesso a todas as funções de operação do sistema;
- Deverá possuir teclas de função iluminadas com combinação intuitiva de cores que permita fácil navegação pelos menus de configuração;
- Deverá possuir apoio para punho.

Módulo Decoder de Vídeo

Este equipamento tem a função de decodificador de vídeo, fazendo a conversão de protocolo e atribuindo um endereço IP ao equipamento a ele conectado, e deve possuir as seguintes características técnicas mínimas:

- Deverá suportar matriz virtual de vídeo e possibilitar a decodificação de até 16 vídeos H.264 para cada saída de vídeo DVI ou HDMI;
- Deverá suportar todas as resoluções de vídeo geradas pelas câmeras;
- Deve possuir 2 saídas de vídeo DVI ou HDMI;
- Deverá possuir no painel frontal leds indicadores de alimentação, status e atividade de rede;

Monitor de 42"

O monitor de LED 42" deverá apresentar as seguintes configurações:

- Formato da tela: Widescreen, 16:9;
- Brilho: 500 cd/m² ou superior;
- Medida diagonal da tela: 42 polegadas;
- Tipo de tela: LED;
- Recursos de vídeo: Tela com revestimento anti-reflexo;
- Ângulo de visão (H / V): 176 / 176 grau;
- Tempo de resposta (típico): 8 ms;
- Resolução no painel: 1366 x 768p;
- Contraste (típica): 800:1;
- Relógio: Temporizador de desligamento programado, Relógio despertador.
- Reprodução de vídeo: NTSC, PAL (todas as versões)
- Visor do sintonizador: PLL
- No mínimo duas saídas de vídeo, sendo uma DVI e outra HDMI
- Suporte de fixação em parede, com possibilidade de ajuste de ângulos na vertical e horizontal.

Monitor de 25"

O monitor de LED 25" deverá apresentar as seguintes configurações:

- Formato da tela: Widescreen, 16:9;
- Brilho: 500 cd/m²;
- Medida diagonal da tela: 23 polegadas; Tipo de tela: LED;
- Recursos de vídeo: Tela com revestimento anti-reflexo;
- Ângulo de visão (H / V): 176 / 176 grau;
- Tempo de resposta (típico): 8 ms; Resolução no painel: 1366 x 768p;
- Contraste (típica): 800:1;
- Relógio: Temporizador de desligamento programado, Relógio despertador.
- Reprodução de vídeo: NTSC, PAL (todas as versões)
- Visor do sintonizador: PLL
- No mínimo duas saídas de vídeo, sendo uma DVI e outra HDMI
- Suporte de fixação em parede, com possibilidade de ajuste de ângulos na vertical e horizontal.

Especificação das câmeras IP's Câmera IP Fixa com caixa de proteção

- Função Day&Night; Sensor CMOS ou CCD; SNR 50 dB ou melhor;
- Sensibilidade 0,15 lux em modo color e 0,05 em modo day/night ou melhor;
- Faixa dinâmica ampla (WDR) 60 dB ou melhor;
- Configurável via Web Browser em idioma Português;
- Ajuste de foco automático;
- Resolução de vídeo configurável de 320x240 (CIF) a 1280x1024 (1.3 Megapixel) para as câmeras Megapixels, e de 320x240 (CIF) a 800x600 (SVGA) para as câmeras SVGA;
- Velocidade de quadros 30 FPS;
- Compressão de vídeo em 3 opções (JPEG, MPEG-4 e H.264) intrínseco à câmera;
- Segurança de acesso através de senhas;
- API aberto;
- Conexões em unicast e multicast;
- Dois streamings de vídeo simultâneos;
- Interface de rede RJ-45 100Base-TX;
- Entrada de energia POE IEEE 802.3af;
- Porta de serviço com saída de vídeo NTSC;
- Porta para minicartão de memória para armazenamento local de imagens provenientes de alarmes;
- Lente varifocal de 2.2 a 6.0mm ou 2.8 a 12 mm;
- Deve suportar os protocolos TCP/IP, UDP/IP (Unicast, Multicast IGMP), UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, SNMP, QoS, HTTP, HTTPS, LDAP (cliente), SSH, SSL, SMTP, FTP, MDNS (Bonjour);
- A Câmera deve possuir os seguintes algoritmos de análise de vídeo: Objeto abandonado; Detecção de Movimento em ambiente externo (Adaptive Motion);
- Detecção de Sabotagem (Esse algoritmo de comportamento detecta alterações de contraste no campo de visão da câmera. Se a lente for coberta por tinta em spray, pano ou por uma tampa de lente, o comportamento dispara um alarme. Se houver movimento não autorizado da câmera, um alarme também é acionado);
- Análise Direcional;
- Contagem de objetos;
- Objetos Removidos. Esses algoritmos podem ser intrínseco a câmera ou através de software instalado em um servidor. Deve possuir caixa de proteção com suporte, a caixa deve ser recomendada pelo fabricante. A caixa deve possuir proteção IP54.
- Certificação UL e CE.

Câmera IP Fixa Interna em formato dome

- Função Day&Night; Sensor CMOS ou CCD;SNR 50 dB ou melhor;
- Sensibilidade 0,15 lux em modo color e 0,05 em modo day/night ou melhor;Faixa Dinamica Ampla (WDR) 60 dB ou melhor;
- Configuração via Web Browser em idioma Português;Ajuste de foco automático;
- Resolução de vídeo configurável de 320x240 (CIF) a 1280x1024 (1.3 Megapixel) para as câmeras Megapixels, e de 320x240 (CIF) a 800x600 (SVGA) para as câmerasSVGA;
- Velocidade de quadros 30 FPS;
- Compressão de vídeo em 3 opções (JPEG, MPEG-4 e H.264) intrínseco à câmera;Segurança de acesso através de senhas;
- API aberto;
- Conexões em unicast e multicast; Dois streamings de vídeo simultâneos;Interface de rede RJ-45 100Base-TX;
- Entrada de energia POE, IEEE 802.3af; Temperatura de operacao de 0 a 50 C. Porta de serviço com saída de vídeo NTSC;
- Porta para minicartão de memória para armazenamento local de imagens provenientes de alarmes;
- Lente varifocal de 2.2 a 6.0mm ou 2.8 a 12mm;
- Deve suportar os protocolos TCP/IP, UDP/IP (IGMP unicast, multicast), UPnP, DNS, DHCP, RTP, RTSP, NTP, IPv4, SNMP, QoS, HTTP, HTTPS, LDAP (cliente), SSH, SSL, SMTP, FTP, MDNS (Bonjour)
- A Câmera deve possuir os seguintes algoritmos de análise de video: Objeto abandonado;
- Detecção de Movimento em ambiente externo (Adaptive Motion);
- Detecção de Sabotagem (Esse algoritmo de comportamento detecta alterações de contraste no campo de visão da câmera. Se a lente for coberta por tinta em spray, pano ou por uma tampa de lente, o comportamento dispara um alarme. Se houver movimento não autorizado da câmera, um alarme também é acionado);
- Analise Direcional; Contagem de objetos;
- Objetos Removidos. Esses algoritmos podem ser intrínseco a câmera ou através de software instalado em um servidor.
- Domo fumê para instalação em teto ou forro;Certificação UL e CE

Câmera IP Móvel Tipo Speed Dome

A câmera IP móvel tipo speed dome – DAY/NIGHT deverá apresentar as seguintes características:

- A câmera deve possuir um sistema de captura tipo CCD de 1/4" com scaneamento progressivo;
- A câmera deve gerar três métodos de compressão e transmissão de imagem via rede TCP/IP independente um stream em H.264/MPEG4 e outro em MJPEG;
- A câmera deve possuir um cartão de memória tipo SD para gravação de eventos de alarme;
- A câmera deve possuir um sistema operacional Linux embarcado, um processador com memória flash de 32 Mbyte, e memória RAM de 256 Mbyte, interface de rede TCP/IP RJ45 (10/100 BASE-T), com suporte a tecnologia IPv4 e IPv6;
- A câmera deve prover uma resolução e taxa de atualização de imagem em até 30FPS a resolução de 720x480, devendo permitir ajustes entre CIF, VGA e 4CIF, com ajustes de

frames por segundo entre 30, 15, 8, 3 e 1, com ajustes de qualidade de imagem entre normal e alta qualidade;

- A câmera deve dar suporte aos seguintes protocolos de transmissão de rede: UDP/IP, RTP(UDP), RTP(TCP), RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL, DHCP, PPPoE, FTP, SMTP, ICMP,
- IGMP, SNMPv1/v2c/v3(MIB-2), ARP, DNS, DDNS;
- A câmera deve possuir a capacidade de automaticamente girar a câmera 360° na horizontal e 180° na vertical;
- A câmera deve aceitar os protocolos de controle SAMSUNG, PELCO-P/D, Panasonic, AD, Karatel;
- A câmera deve possuir uma resolução horizontal 540 linhas em modo color e 570 linhas em modo dia noite;
- A câmera deve ser do tipo Dia/Noite;
- A câmera deve suportar as seguintes mínimas sensibilidades a luz 0,0061 lux em modo dia e 0,00061 lux em modo noite;
- A câmera deve suportar movimentação de PAN em 360o contínuos e movimentação de Tilt em 180o contínuos;
- A câmera deve prover um zoom óptico de 36x e mais um zoom digital de 12x;
- A câmera deve possuir um controle de Iris e foco automático;
- A câmera deve suportar a programação de ate 127 pre posições (PRESET);
- A câmera deve suportar ate 4 programação de percursos e 8 programação de AUTO PAN;
- A câmera deve suportar a programação de ate 8 zonas de privacidades poligonal;
- A câmera deve dar suporte a recursos de estabilização de imagem digitalmente;
- A câmera deve prover recursos de compensação de luz de fundo (BLC), controle de balanço de branco auto/manual, regulagem da velocidade da abertura do obturador (Shutter) de 1/60 até 1/10.000 segundos, permitir contro automático de ganho;
- A câmera deve dar suporte a varias línguas do menu de programação Inglês, espanhol, alemão, português;
- A câmera deve ter incorporado um envolucro para aplicação em áreas externas anti vandalismo com grau de proteção IP66;
- A câmera deve possuir 8 entrada de alarme e 4 saída;

A câmera deve dar suporte a temperatura de -45o a + 50o C, e umidade superior a 90%

EXECUÇÃO

O projeto de eletrodutos e fiação para o sistema de CFTV deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR-5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

Os circuitos classe 1 têm tensões até 600Vac e potências acima de 100 VA. Nesta classe estão incluídos circuitos de alimentação, comando de contatores e iluminação e saídas digitais em geral.

Os circuitos classe 2 têm tensões até 24Vac e potência até 100 VA. Esta classe engloba os circuitos de entradas digitais e analógicas, saídas analógicas, redes de comunicação e alimentação de periféricos.

Todos os circuitos elétricos, independente de classes, deverão obrigatoriamente ter proteção, seja por fusíveis ou disjuntores, dimensionados em função das respectivas cargas.

No caso das eletrocalhas, a separação entre os circuitos deve ser feita por septo divisor.

INFRAESTRUTURA

Para as especificações dos produtos referentes à infraestrutura do sistema de CFTV, deverá ser consultado o item -LII deste documento.

FABRICANTES

Os fabricantes sugeridos são: Pelco, Axis, Bosch, Arecont Vision ou similar com equivalência técnica.

CIRCUITO FECHADO DE TRANSMISSÃO MÉDICA (CFTM)

DESCRIÇÃO GERAL

O projeto deverá prever a implantação de sistema de telecomunicação como forma de prestar serviços, informações, assistência e ajuda médica, através de uma infraestrutura completa para transmissão médica para todas as salas cirúrgicas, salas de aula e salas de múltiplo uso.

O sistema deverá trafegar pela rede estruturada. Para as transmissões médicas deverão ser utilizados equipamentos específicos instalados em racks móveis para serem plugados na rede quando da recepção e da transmissão de sinais de transmissão de imagem médica dentro dos ambientes da rede.

Conceitualmente podemos definir sistema de transmissão médica com as seguintes características:

- Difundir cuidados na área de saúde para diversas localidades (treinamentos, laboratórios, procedimentos);
- Transmitir cirurgias na área do ensino (online, intranet, armazenagem digital);
- Segunda opinião médica;
- Pesquisas à longa distância;
- Participação médica em congressos e convenções; Integração com sistemas PAXS, OSIX;
- Parceria com outros hospitais.

Captação de imagens e informações dos procedimentos cirúrgicos refere-se à captação de todos os sinais de áudio e vídeo que interessam ser transmitidos da sala cirúrgica para outros pontos, tais como salas de aula, auditório e salas de múltiplo uso.

SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

DESCRIÇÃO GERAL

Todos os ambientes que necessitarem de controle de acesso utilizarão a tecnologia IP.

Deverá ser previsto um sistema de controle de acesso para algumas áreas, de modo a limitar o acesso a estas áreas somente ao pessoal autorizado. A central de controle de acesso deverá ser prevista na sala da segurança.

O sistema deverá possuir uma interface com o Sistema de detecção e alarme de incêndio para destravamento automático em caso de incêndio. O sistema de incêndio deve prover um contato indicando a ocorrência de um sinistro, acionando o destravamento das portas e catracas.

DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

O Sistema de Controle de acesso será composto dos seguintes componentes:

- Software de gerenciamento
- Servidor do sistema
- Estações de cadastramento de visitantes
- Gerenciadora da rede
- Controladoras de campo
- Leitores de cartão
- Cartões de Proximidade
- Catracas
- Cancelas
- Fechaduras Eletromagnéticas
- Sensores de porta
- Botões de destrave

A rede do sistema de controle de acesso será dividida em dois níveis distintos:

NÍVEL DE GERENCIAMENTO: Será responsável pela troca de informações entre o servidor do sistema, estações de cadastramento e gerenciadores de rede e usará uma arquitetura cliente servidor baseada em uma rede modular de computadores pessoais (PC) empregando sistemas operativos, redes e protocolos Standard da indústria BacNet TCP/IP.

NÍVEL DE CAMPO: Será responsável pela troca de informações entre os controladores de campo e dispositivo de campo tais com leitores de cartão, fechaduras eletromagnéticas, sensores de porta e botões de destrave e usará uma arquitetura de rede estrela comunicando diretamente cada dispositivo com o controlador utilizando contatos do tipo NA/NF e utilizando o padrão wiegand para comunicação com os leitores.

O sistema deverá permitir a distribuição de suas funções tais como supervisão e controle e a interface gráfica com o usuário entre outras, em toda a extensão da rede de forma a obter a maior flexibilidade e rendimento.

A arquitetura deverá incluir suporte para vários tipos de rede usando o hardware e software Standard para interconectar os nós, formando um só sistema integrado.

A central de controle de acesso deve ser prevista na Sala de segurança, localizada no térreo, com alimentação elétrica dos equipamentos através de quadro elétrico específico para a sala interligado ao break e proteção contra curto-circuito e surtos de tensão. Esta central é composta por um microcomputador, um servidor e gerenciador de rede interligados a uma rede Ethernet TCP/IP.

Nas caixas para as controladoras de campo deverá ser prevista também a fonte de alimentação para as controladoras (opcional) e outra para a alimentação das fechaduras eletromagnéticas.

O sistema deverá possuir uma interface com o Sistema de detecção e alarme de incêndio para destravamento automático dos acessos em caso de incêndio. O sistema de incêndio deve prover um contato indicando a ocorrência de um sinistro, acionando o destravamento das portas e catracas. Este destravamento será geral, portanto existirá apenas uma informação vinda de um módulo de comando da detecção instalado ao lado das controladoras que enviará um sinal ao sistema de controle de acesso que deverá enviar avisos de alarme para as controladoras, em caso de sinistro.

A fabricação de crachás deverá ser feita contratada fora, portanto o escopo deverá prever uma quantidade mínima de crachás.

BASE DE DADOS DO SISTEMA

A base de dados será composta por um banco de dados (em SQL, através do software SQL Server, ou em Oracle), e deverá ter a possibilidade de ser particionada em função da aplicação.

Todas as controladoras do sistema de controle de acesso deverão ter inteligência distribuída. As decisões normais de controle de acesso serão tomadas nos painéis localmente, sem interferência do servidor.

Em caso de falha na rede de comunicação entre um painel e o servidor, as controladoras locais de acesso deverão ser capazes de armazenar o histórico dos acessos e as transações que geraram alarmes até que a comunicação com o servidor seja restabelecida.

As mudanças na base de dados do servidor do sistema serão descarregadas aos controladores de acesso apropriados e a base de dados dos subsistemas conectados através do mesmo meio físico de comunicação. Tal descarga não poderá afetar a normal comunicação de dados sobre o mesmo enlace.

PRODUTOS

EQUIPAMENTOS DO SISTEMA

Os materiais e equipamentos deverão ser dimensionados e especificados pelos respectivos Fabricantes, baseados no memorial descritivo de instalações e nos desenhos do projeto, assim como qualquer complementação da infraestrutura proposta, para análise e aprovação do Cliente.

O proponente deverá comprovar a origem dos produtos importados apresentando cópias das guias de importação dos mesmos.

Todos os equipamentos do sistema devem possuir as seguintes certificações mínimas: UL e CE* (*ou equivalente).

Leitores de Cartão de proximidade

Os leitores deverão possuir tecnologia de leitura padrão Wiegand e deverão possuir um microchip para troca de dados com a controladora. A distância de leitura deve ser conforme a utilização (porta, catraca ou cancela).

Os leitores de cartão devem apresentar LED com indicador de 3 estados.

Devem existir 2 tipos de leitores de cartão:

- Leitor simples (pequeno) com LED indicador de estado
- Leitor simples (grande) com LED indicador de estado

Os leitores (grande) deverão ser instalados em pedestais na entrada e saída da cancela

Os cartões de identificação serão do tipo de proximidade, padrão Wiegand permitindo a incorporação de detalhes pessoais do usuário.

A seguir estão as características técnicas dos leitores.

- Leitora Pequena (Portas e Catracas):

Tensão de alimentação	: 5 – 24 Vdc
Padrão de saída de sinal	: Wiegand
Frequencia de transmissão	: 125 Khz
Indicador	: LED 3 cores com buzzer
Temperatura de operação	: 0° C a 60° C
Umidade de operação	: 0 – 95%
Dimensões máximas	: 145 X 127 X 25,4 mm
Distância real de Leitura	: Min. 25 mm
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: MOTOROLA, HID ou similar com equivalência técnica

- Leitora Grande (Cancelas)

Tensão de alimentação	: 5 – 24 Vdc
Padrão de saída de sinal	: Wiegand
Frequencia de transmissão	: 125 Khz
Indicador	: LED 3 cores com buzzer
Temperatura de operação	: 0° C a 60° C
Umidade de operação	: 0 – 95%
Dimensões máximas	: 300 X 300 X 35,4 mm
Distância real de Leitura	: Min. 200 mm
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: MOTOROLA, HID ou similar com equivalência técnica

Cartões de Proximidade

Os cartões de proximidade deverão utilizar tecnologia do tipo passiva (sem bateria) programável por radiofrequência de 125 KHz e atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- Alcance (distância entre o cartão de proximidade e a leitora) mínimo: 10 cm para catraca e 70 cm para cancela;
- Ter capacidade de ser programado no campo, e permitir a estampagem dos dados do usuário (texto, imagens, fotografias, código de barras, trilha magnética), em ambos os lados do revestimento de PVC;
- Ser fino, leve, flexível e com durabilidade garantida por no mínimo 3 anos de uso intensivo e regular;
- Tecnologia de 25 bit's.

Sensores de Porta

Os sensores de porta deverão atender as especificações da arquitetura, ou seja, podem ser para porta de vidro, madeira, aço inox, entre outras. O GAP mínimo destes sensores deve ser de 1/2" para qualquer tipo de material variando de acordo com especificações de arquitetura.

O contato dos sensores de porta deve ser do tipo NA/NF para indicação de fechamento de porta na controladora e conseqüentemente na central de segurança.

Seguem as especificações técnicas dos sensores de porta.

Alimentação	: Não Possui
Saída	: Contato Seco
Conector	: 24 a 18 AWG
Dimensões	: Depende da Arquitetura
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: ADEMCO, SENTROL ou similar com equivalência técnica

Para as cancelas e catracas devem ser previstos sensores com características de operação equivalentes e dimensões e formatos adequados a cada caso.

Fechaduras eletromagnéticas

As fechaduras magnéticas deverão atender as especificações da arquitetura, ou seja, podem ser para porta de vidro, madeira, aço inox, entre outras. As fechaduras eletromagnéticas deverão sustentar uma força de no mínimo 300lbs.

A Alimentação das fechaduras é de fornecimento do proponente e deverá ser de 12/24Vdc respeitando as distâncias máximas do cabo especificado em projeto. O contato que aciona a fechadura eletromagnética deve ser um contato NA/NF proveniente de um relé pertencente à própria controladora do sistema de controle de acesso.

Alimentação	: 12/24Vdc
Acionamento	: Relé (Output – controladora)
Conector	: 22 a 18 AWG
Dimensões	: Depende da Arquitetura
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: RCI ou similar com equivalência técnica

Catracas

As catracas que serão instaladas nas localidades de acordo com planta baixa a fim de controlar o acesso ao empreendimento devem possuir dispositivo braço que cai, e criptogramas com indicações claras através de cores, também a indicação clara de qual o local de leitura do cartão, evitando transtornos para os usuários. As catracas devem possuir controlador interno para operação, entradas SPDT para comando de liberação em ambos os sentidos, saídas SPDT para indicação de status em ambos os sentidos e display que deverá apresentar hora aos funcionários no momento do acesso. As catracas deverão ser acionadas pelo sistema de acesso que controlará, mesmo com o controlador stand-alone, a passagem de pessoas (cartões) autorizados.

Segue abaixo especificações das catracas a serem instaladas.

Alimentação	: 110/220V
Tipo de integração	: Cartão de Proximidade (Wiegand)
Tipo de saída	: SPDT para indicação de Status
Tipo de entrada	: SPDT para comando de liberação
Pictograma	: Do Tipo orientação
Integração com Incêndio	: Braço que cai
Dimensões (aprox.)	: Altura: 980/ Largura c/ braço: 730/ Comprimento: 1100 mm
Certificação	: FCC, CE e UL
Fabricantes Recomendados	: WOLPAC, DIMEP ou similar com equivalência técnica

Cancelas

As cancelas serão instaladas nas entradas de acordo com as plantas do projeto. Cada cancela deve ser articulada e orçada de acordo com dimensões aproximadas e em fase final de orçamento suas dimensões devem respeitar o projeto de arquitetura. A cancela deve ser acionada pelo controlador do sistema de acesso que irá autorizar ou não um determinado cartão de acordo com o nível de acesso do mesmo. As cancelas devem ser de alto fluxo e possuir controlador interno para operação, temporização e intertravamento, entradas SPDT para comando de liberação e saídas SPDT para indicação de status. Deverá existir algum dispositivo de proteção ante esmagamento para que a cancela não danifique nenhum veículo ou pessoa que por ventura pare em baixo desta.

Alimentação	: 110/220V
Tipo de integração	: Cartão de Proximidade (Wiegand)
Tipo de saída	: SPDT para indicação de Status
Tipo de entrada	: SPDT para comando de liberação
Proteção	: Loop de Detecção de Veículos e sensor infravermelho
Certificação	: FCC, CE e UL
Fabricantes Recomendados	: DIMEP, PROSIGA, PPA ou similar com equivalência técnica

Botões de destrave

Os botões de destrave deverão ser instalados próximos às portas para as quais serão designados, a instalação do sensor poderá ser em superfície de diversos tipos dependendo da arquitetura. O botão deverá abrir uma única porta, por intermédio da controladora do sistema de controle de acesso do respectivo andar. Sendo assim, o botão não acionará diretamente o dispositivo eletromagnético com seu próprio contato, obrigando assim ao sistema informar a central (servidor) a cada pressionamento.

Alimentação	: Não Possui
Tipo do sinal de saída	: Contato NA/NF
Conector	: 22 a 18 AWG
Dimensões	: Aprox. 2.0cm de diâmetro
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: ADEMCO, SENTROL , RCI ou similar com equivalência técnica

Botões de Emergência

Deverá ser um botão de alta robustez, destinados às aplicações de controle de acesso. O botão de emergência deverá ser aplicado em todas as portas que serão controladas e será utilizado em situações de emergência (rotas de fuga). Através de seu acionamento, será cortada a alimentação das fechaduras eletromagnéticas, liberando a passagem pela porta controlada. Este botão deverá ser acondicionado dentro de uma caixa com parte frontal de vidro e com um dispositivo metálico para quebra de vidro, no caso de emergência. A caixa deverá ser identificada como botão de emergência.

Controladoras de acesso

As controladoras do sistema de controle de acesso devem ser IP, micro processadas devendo estar conectadas em rede do tipo estrela. Todas as controladoras devem possuir comunicação com o servidor, informando on-line os dados dos cartões e usuários que acessaram determinada área, bem como alarmes de arrombamento de porta, porta aberta, cartão inválido, entre outros.

As controladoras devem ser programáveis diretamente pelo servidor, não sendo necessário o acesso as mesmas no shaft para configuração e programação de tempos, entradas, saídas, programação horária, e demais configurações.

As controladoras devem aceitar dispositivos dos fabricantes recomendados (leitoras, fechaduras, sensores e botões). As entradas de status de portas e botões devem ter sua fiação supervisionada através de resistores EOL, para evitar violações do sistema.

As controladoras devem ser capazes de habilitar e desabilitar cartões por data.

Em caso de perda de comunicação as controladoras devem poder ser configuradas individualmente para qualquer uma das 3 funções a seguir: - Desativar todos os eletroímãs; Ativar todos os eletroímãs e; Aceitar apenas um determinado Facility code quando um cartão é apresentado aos leitores deste controlador. Além disso, deverão ser mantidas, no mínimo, as últimas 1000 ocorrências na memória da controladora quando esta estiver sem comunicação com a central (servidor) que serão automaticamente descarregadas ao reconhecer um retorno de comunicação informando a hora e data exata de cada ocorrência (botão pressionado, cartão apresentado a determinada leitora, cartão rejeitado, entre outras).

Para maior segurança, cada saída do controlador deve ter uma chave manual/automático/desliga.

As seguintes especificações técnicas devem ser atendidas como mínimas.

Tensão de alimentação	: 12 – 24 Vdc (Vac) com Bateria
Leitores Aceitos	: Padrão Wiegand (def. anteriormente)
Comunicação	: RS485, RS232 ou Ethernet/IP
Endereçamento	: Até 32 por dip switch ou software
Backup	: Bateria Lithium
Memória	: 1Mb min.
Temperatura de operação	: 0° C a 70° C
Umidade de operação	: 0 – 95%
Dimensões máximas	: 356 X 407 X 232 mm
Certificação	: FCC, CE e UL (UL294)
Fabricantes Recomendados	: TAC ou similar com equivalência técnica

Servidor

O computador servidor deve ser de grande confiabilidade por ser o responsável pelo armazenamento de todos os dados do sistema, bem como geração de alarmes on-line com a finalidade de avisar o operador de qualquer ocorrência. Este computador estará situado na Sala de Segurança Existente.

O microcomputador deverá ser entregue em condições de funcionamento com todos os programas necessários ao sistema de controle de acesso. O servidor deve conter os seguintes itens:

Hardware (computador)
Software (Controle de Acesso)
Impressora (Relatórios)

Seguem as especificações de hardwares (mínimos):

Hardware

Alimentação	: 110/220 VAC, 60 Hz
Microprocessador	: Pentium Core I7 ou superior
Sistema Operacional	: Windows 2010 Server, Linux ou superior
Memória RAM	: 8 Gb
Disco Rígido	: 1 Tb padrão IDE ou SCSI
Armazenamento 1	: Drive DVD-R/RW e CD-R/RW
Teclado	: 101 Teclas Padrão ABNT 2 (PT)
Dispositivo apontador	: Mouse padrão PS2 – 2 botões com roller
Placa de Rede	: Ethernet 10/100/1000 Mbps
Fabricantes Recomendados	: DELL, HP ou similar com equivalência técnica

Cliente (Workstation)

O computador cliente deve possuir um software com interface amigável, e facilidade de cadastramento para agilizar o processo de cadastro de visitantes. Este computador deve possuir sistema operacional do tipo multitarefas e também ter a possibilidade de adquirir a imagem do visitante (incluir câmera) para fins de segurança interna do edifício. O software de cadastro de visitantes, que pode ser o mesmo software instalado no servidor (com licença para 2 clientes), deve permitir a criação de campos adicionais para informações pessoais de visitantes e gerar relatórios de visitas.

As características do computador (hardware) devem ser as seguintes.

Alimentação	: 110/220 VAC, 60 Hz
Microprocessador	: Pentium Core I7 ou superior
Sistema Operacional	: Windows 2010 Server, Linux ou superior

Memória RAM	: 8 Gb
Disco Rígido	: 1 Tb padrão IDE ou SCSI
Armazenamento 1	: Drive DVD-R/RW e CD-R/RW
Teclado	: 101 Teclas Padrão ABNT 2 (PT)
Dispositivo apontador	: Mouse padrão PS2 – 2 botões com roller
Placa de Rede	: Ethernet 10/100/1000 Mbps
Fabricantes Recomendados	: DELL, HP ou similar com equivalência técnica
Alimentação	: 110/220 VAC, 60 Hz

Obs.: Outros Fabricantes, além dos recomendados, podem ser utilizados desde que apresentem similaridade com equivalência técnica.

CABOS

Cabos de Comando

Cabo paralelo #1,5mm², vermelho e preto – Sem Capa.

Cabos de Leitoras

Cabo 8 vias 24 AWG, tipo manga, blindagem com malha de cobre (shield) revestido em PVC, classe térmica 70°C.

Cabos de Supervisão

Par de cabos trançado flexível condutor de cobre bitola 1,00mm² - Sem Capa

Cabos de Rede

Cabo de par trançado (UTP), CAT 6, de 4 pares, 24 AWG, 100 Ohms. Condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos e testados para até 350 MHz.

INFRAESTRUTURA

Para as especificações dos produtos referentes à infraestrutura do sistema de CONTROLE DE ACESSO, deverá ser consultado o item -LII deste documento.

FABRICANTES

Os fabricantes sugeridos são: DIMEP, TAC (Schneider), Siemens, Johnson ou similar com equivalência técnica.

SISTEMA DE CONTROLE DE SENHAS

DESCRIÇÃO GERAL

O projeto preverá o sistema de controle de senhas, o qual possibilitará a orientação ao paciente para atendimento dos médicos e das utilidades do hospital.

Este sistema interliga um ponto fixo (consultório, exames, serviço social e recepção) a outro ponto fixo (recepção), para agilizar e ordenar o atendimento dos pacientes.

PRODUTOS

O sistema de controle de senhas será previsto os seguintes equipamentos:

- Internamente aos consultórios, serão previstos:

Acionadores de chamada, o qual permite:

próximo: para chamadas -sequenciais|| ou -sequenciais por especialidadell.

repete: repetição das chamadas

Todos os acionadores serão virtuais, ou seja, serão softwares instalados nos computadores dos consultórios.

- Recepção:

Impressora Mini impressora padrão térmica imprime senhas sequenciais por banda de atendimento. Com hora e data impressas na senha.

Acionadores de chamada, o qual permite:

próximo: para chamadas -sequenciais|| ou -sequenciais por especialidadell.

repete: repetição das chamadas

Todos os acionadores serão virtuais, ou seja, serão softwares instalados nos computadores dos consultórios.

EXECUÇÃO

O projeto de eletrodutos e fiação para o sistema de controle de senhas deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR-5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

A determinação da quantidade de eletrodutos e a distribuição da fiação deve ser feita de acordo com as recomendações do fabricante. Adicionalmente, devem ser observadas as recomendações da NEC em relação a separação dos circuitos por classes.

Os circuitos classe 1 têm tensões até 600Vac e potências acima de 100 VA. Nesta classe estão incluídos circuitos de alimentação, comando de contadores e iluminação e saídas digitais em geral.

Os circuitos classe 2 têm tensões até 24 Vac e potência até 100 VA. Esta classe engloba os circuitos de entradas digitais e analógicas, saídas analógicas, redes de comunicação e alimentação de periféricos.

No caso das eletrocalhas, a separação entre os circuitos deve ser feita por septo divisor.

INFRAESTRUTURA

Para as especificações dos produtos referentes à infraestrutura do sistema de CONTROLE DE SENHAS, deverá ser consultado o item -LII deste documento.

FABRICANTES

Os fabricantes sugeridos são: WYMA, SPIDER, QMATIC, SISTEMATH ou similar com equivalência técnica.

SISTEMA DE SUPERVISÃO E AUTOMAÇÃO

PREDIALNORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Os serviços deverão obedecer integralmente as normas da ABNT, sendo que, na falta ou omissão das mesmas deverão ser observadas as normas reconhecidas internacionalmente, quais sejam:

ANSI	- American National Standard
ASTM	- American Society for Testing and Materials
CCITT	- International Telegraph and Telephone Consultive Comitee
EIA	- Electronic Industries Association
IEEE	- Institute of Eletrical and Eletronic Engineers
NEC	- National Eletric Code

NFPA - National Fire Protection Association

A instalação de todo o sistema de gerenciamento e controle de instalações deve estar em consonância com as normas vigentes.

Todos os equipamentos eletrônicos devem estar em conformidade com as normatizações sobre interferências eletromagnéticas.

DESCRIÇÃO

Será um sistema completo projetado para o uso em redes Intranet e Internet, estendendo essa funcionalidade a todos os locais que possuam computadores da rede corporativa. Os nós primários serão inteiramente compatíveis com as tecnologias de TI, ou seja, todos servidores, estações de gerenciamentos e gerenciadores de rede estarão conectados a rede do hospital e utilizarão o protocolo Bacnet TCP/IP para este fim.

Os gerenciadores de rede estarão conectados as diversas controladoras preferencialmente através dos protocolos Bacnet MSTP ou Modbus RTU.

Para atender às diversas áreas do Hospital serão previstos painéis de automação com controladoras, distribuídos estrategicamente, de acordo com a localização de cada equipamento controlado.

Para a interligação entre todas as controladoras será prevista uma rede serial RS-485 que caminhará através de eletrodutos metálicos através de prumada no shaft de sistemas eletrônicos a partir da Sala de monitoramento, deve-se prever também uma estação com um cliente do software supervisor na área de manutenção.

A rede de controladoras deverá interligar-se a gerenciadoras de rede que serão previstas.

O sistema de automação e supervisão predial deverá ser concebido para integrar as diversas facilidades projetadas no empreendimento, como:

Gerenciamento e Monitoramento Centralizado
Softwares Operacionais
Automação e Controle das Utilidades Prediais
Automação e Controle do Sistema de Ar Condicionado
Detecção e Alarme de Incêndio
Circuito Fechado de TV (CFTV)
Controle de Acesso

As funções principais do sistema deverão englobar:

- Executar o controle e supervisão dos sistemas elétricos, hidráulicos e de climatização.
- Gerenciar o controle de demanda de energia elétrica frente ao contrato com a concessionária.
- Gerenciar partidas e paradas de equipamentos de climatização para controle da demanda.
- Gerenciamento de horas trabalhadas dos equipamentos elétricos visando programação para manutenção.

- Receber informações dos sistemas de segurança e tomar decisões baseadas nas mesmas.

O projeto prevê a indicação dos diversos pontos a serem supervisionados e/ou comandados nas instalações elétricas, hidráulicas e de ar condicionado pelo sistema de supervisão predial, cujos conceitos básicos estão descritos a seguir e nos memoriais descritivos das respectivas utilidades.

As posições para as controladoras deverão ser definidas de acordo com a arquitetura do sistema fornecido, visando atender de forma satisfatória as necessidades das diversas utilidades do empreendimento.

Todos os equipamentos dos sistemas de utilidades deverão estar compatíveis (características e recursos) com os respectivos atuadores e supervisores, e estes com as controladoras, para perfeito funcionamento e integração do sistema de Supervisão e Automação Predial.

Para tanto, ficará a cargo do fornecedor do sistema de Supervisão e Automação Predial o fornecimento dos equipamentos relacionados a seguir, assim como toda a infraestrutura (eletrodutos, calhas, cabeaço, etc.).

Os equipamentos periféricos como os relês de corrente para a monitoração das bombas e ventiladores, atuadores de válvula, válvulas 2V, sensores de temperatura, sensores de pressão estática e sensores de vazão, deverão fazer parte do escopo do BMS.

O sistema de supervisão e automação predial deverá integrar todo o empreendimento de forma a viabilizar o acompanhamento e/ou controle do funcionamento dos diversos sistemas instalados no conjunto.

O sistema possuirá interfaces de comunicação com os seguintes elementos:

Chillers – Bacnet;
Sistemas VRF - Bacnet
Medidores de Energia – Modbus RTU;
No Breaks – Modbus RTU;
Geradores – Modbus RTU;
Sistemas de Gases Medicinais;
Compressores de ar;
Sistema de água quente;

FUNÇÕES DE CONTROLE DE UTILIDADES

O projeto prevê a indicação dos diversos pontos a serem supervisionados e/ou comandados nas instalações elétricas, hidráulicas e de ar condicionado pelo sistema de automação e supervisão predial, cujos conceitos básicos estão descritos à seguir:

SISTEMA ELÉTRICO

SUBESTAÇÕES (S/E-1, S/E-2 E CABINE DE MEDIÇÃO)

CUBÍCULOS DE ENTRADA – O sistema possuirá as funções abaixo descritas:

O status das chaves seccionadora de média tensão.
Status de atuação do relé de proteção do disjuntor de média tensão.

CUBÍCULOS DE SAÍDA – O sistema possuirá as funções abaixo descritas:

O status das chaves seccionadora de média tensão.
Temperatura e alarmes dos transformadores via interface serial tipo Modbus com o dispositivo de proteção dos mesmos.

PBT-1.1 E 2.1 - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

Interface serial com os bancos de capacitores (previsão)
Status dos disjuntores principais(entrada);
Monitoramento das grandezas elétricas (corrente, tensão, energia ativa e reativa, demanda, fator de potência e frequência) através de interface com os medidores;
Status dos disjuntor link;

PBT-1.2 E 2.2 - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

Interface serial com os bancos de capacitores (previsão)
Status dos disjuntores principais(entrada);
Monitoramento das grandezas elétricas (corrente, tensão, energia ativa e reativa, demanda, fator de potência e frequência) através de interface com os medidores;

ST-1 A ST-8- O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

Posição da chave de transferência

PBT –INC, PBT-CAG E PT-G - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

Status dos disjuntores principais(entrada);
Monitoramento das grandezas elétricas (corrente, tensão, energia ativa e reativa, demanda, fator de potência e frequência) através de interface com os medidores;

PBT-1.3 E 1.4 - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

Status dos disjuntores principais(entrada);
Monitoramento das grandezas elétricas (corrente, tensão, energia ativa e reativa, demanda, fator de potência e frequência) através de interface com os medidores;
Status dos disjuntor link;

PBT-1.5 E 1.6 - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

Status dos disjuntores principais (entrada);
Monitoramento das grandezas elétricas (corrente, tensão, energia ativa e reativa, demanda, fator de potência e frequência) através de interface com os medidores;
Status dos disjuntor link;

PBT-IT-1 E IT-2 - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

Status dos disjuntores principais(entrada);
Monitoramento das grandezas elétricas (corrente, tensão, energia ativa e reativa, demanda, fator de potência e frequência) através de interface com os medidores;
Status dos disjuntor link;

GERADORES - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

Interfaces serial tipo modbus com os geradores;

NO BREAKS - O Sistema possuirá as funções abaixo descritas:

Interfaces serial tipo modbus com os no breaks;

REDE DOS MEDIDORES DE ENERGIA

A rede para a interligação entre todos os medidores de energia será através da mídia EIA 485 utilizando o protocolo MODBUS-RTU. Deverá ser feita também a programação e parametrização dos medidores

ILUMINAÇÃO

O Sistema permitirá o acionamento dos circuitos que atendem às áreas comuns internas e externas do empreendimento e das garagens cuja ocupação permita uma redução do nível de iluminação em determinados horários, ou onde seja possível a utilização de luz natural. Este acionamento será feito via programação horária ou via Operador. Monitorará também as Chaves Local remoto e status dos Circuitos de iluminação comandados.

Para cada quadro de iluminação devem ser considerados os seguintes pontos:

Status da chave seletora
Status de cada circuito comandado
Comando L/D de cada circuito comandado.

HIDRÁULICA:

Bomba de Recalque de Água Fria – O Sistema deverá monitorar os seguintes níveis de alarme por meio de chaves de níveis:

Reservatório – nível mínimo
Reservatório – nível máximo de extravazão
Status da chave seletora de cada equipamento
Comando de cada equipamento

Bombas de Esgoto e lençol freático - O Sistema deverá monitorar o nível máximo do poço (transbordamento) por meio de chave de nível e gerar alarme.

Reservatório – nível mínimo

Reservatório – nível máximo de extravazão
Status da chave seletora de cada equipamento
Comando de cada equipamento

Bombas de Águas Pluviais - O Sistema deverá monitorar o nível máximo do poço (transbordamento) por meio de chave de nível e gerar alarme.

Sistema de Água Quente

As Bombas de Calor terão um controlador autônomo de fábrica com todos os sensores e dispositivos de segurança para controle. O controlador deverá permitir o interface de comunicação de dados com o sistema de supervisão predial através de uma porta RS485 em protocolo BACnet ou Modbus RTU, através do qual será monitoradas todas as variáveis e alarmes do sistema.

Sistema de Gases Medicinais

Os sistemas de gases medicinais terão um controlador autônomo de fábrica com todos os sensores e dispositivos de segurança para controle. O controlador deverá permitir o interface de comunicação de dados com o sistema de supervisão predial através de uma porta RS485 em protocolo BACnet ou Modbus RTU, através do qual será monitoradas todas as variáveis e alarmes do sistema.

AR CONDICIONADO

CENTRAL DE ÁGUA GELADA - CAG

Sequência de Operação da Central de Água

Gelada Circuito Primário

Os equipamentos do circuito primário serão ligados, de forma escalonada, para atender a demanda do circuito secundário que reflete na variação de vazão de água gelada medida no tubo de retorno comum dos circuitos secundários. A capacidade de refrigeração necessária correspondente é calculada pelo produto da vazão medida com o diferencial de temperatura entre o retorno e alimentação de água do circuito secundário: $CARGA = Q \times T_{(retorno)} - T_{(alimentação)}$.

Os chillers deverão sempre buscar o ponto ideal de operação em termos de capacidade de refrigeração necessária, ou seja, o BMS deverá possuir rotinas e lógicas para determinar se é melhor operar com um ou dois chillers para que os mesmos estejam sempre dentro do percentual ideal de rendimento estipulados pelos fabricantes.

Observação:

Qualquer equipamento que acusar falha deverá ser substituído automaticamente por outro disponível com menor tempo totalizado. A falha é detectada quando o equipamento comandado não retornar o sinal de estado após um tempo pré-definido, e ou o equipamento

comandado e em operação perder o sinal de estado. Em determinados equipamentos poderá ter um ponto de alarme de falha/defeito monitorado, como as URs. Onde houver bombas efetivas dedicadas a UR substituição a substituição por reserva será feita manualmente.

Interface de Comunicação Serial:

As unidades resfriadoras (UR) deverão ter uma porta de comunicação serial, preferencialmente através de protocolo Bacnet ou Modbus, que permitirá a monitoração, controle e comando integrados pelo sistema de automação predial.

São os seguintes pontos principais:

- Start/Stop (Habilita/Desabilita)
- Estado de funcionamento
- Alarme de falha
- Temperatura de entrada de água gelada no evaporador
- Temperatura de saída de água gelada do evaporador
- Alarme de baixo fluxo de água gelada
- Capacidade de refrigeração - TR
- Pressão de evaporação do gás refrigerante
- Pressão de condensação do gás refrigerante
- Set Point da temperatura de saída de água gelada
- Potência consumida kW
- Corrente elétrica consumida
- Set point para limitar corrente elétrica

Circuitos Secundários

Os circuitos secundários são compostos por bombas que tem a função de circular a água gelada entre os barriletes de alimentação e de retorno do circuito primário através dos condicionadores de ar, mantendo a pressão diferencial constante no circuito secundário de água gelada. A pressão diferencial será controlada através da modulação da velocidade de rotação das bombas acionadas por variadores de frequência. A pressão diferencial de cada circuito secundário deverá ser medida a 2/3 da altura do edifício.

O circuito deverá ter um sensor de vazão do tipo turbina que permite a instalação e manutenção com tubulação pressurizada (hot tap), podendo ser instalado na alimentação ou retorno onde tiver disponível um trecho de tubulação reta igual ou maior que a requerida para o sensor (comprimentos equivalentes de 10 diâmetros à montante e 5 diâmetros à juzante). As vazões medidas serão utilizadas para escalonar o número de bombas, e totalização da vazões dos circuitos.

Bombas do Sistema de Água Quente

Existirão ainda bombas de recirculação de água para o sistema de recuperação de calor do chillers, estas deverão operar intertravadas o funcionamento do sistema de água quente. Deve-se considerar os seguintes pontos no sistema de automação:

- Status da chave seletora de cada equipamento

- Comando de cada equipamento

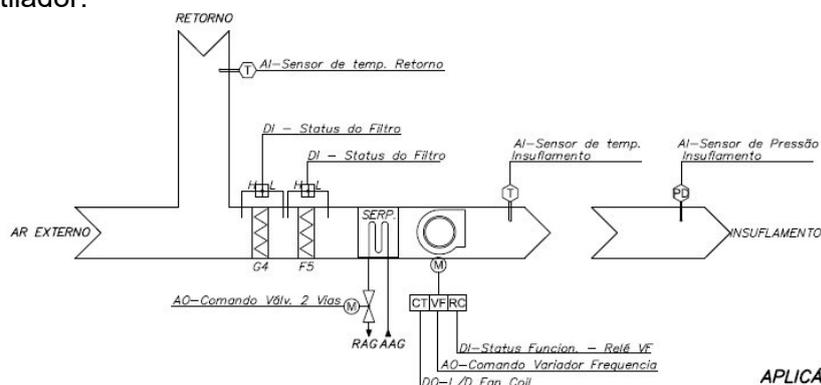
FANCOIL DE VAZÃO VARIÁVEL

Os fancoils de vazão variável serão colocados em operação de acordo com a programação horária, ou por comando do operador.

A temperatura será controlada por controle do tipo cascata programada no controlador, constituídos por um sensor de temperatura no ar de retorno, um sensor de temperatura do ar de insuflação, e uma válvula de duas vias no tubo de retorno de água gelada.

O controle tipo cascata consiste no seguinte: O -loop PID da temperatura de retorno com o ponto de ajuste para valor de conforto, por ex. 23,5 °C, reajusta o valor do ponto de controle do -loop PID da temperatura de insuflação entre o valor mínimo, por ex. 12,0 °C, e o valor máximo, por ex. 18,0 °C, de forma inversamente proporcional à saída do -loop PID de retorno do ar; e o -loop PID da temperatura de insuflação atua na modulação da abertura da válvula de 2 vias, variando a vazão água gelada através da serpentina e mantém a temperatura de insuflação no ponto de controle atual definida pelo PID de retorno.

A pressão do ar de insuflação será controlada por um -loop PID do controlador, que atua na modulação da frequência do inversor de frequência e conseqüentemente na velocidade do ventilador.



APLICÁVEL PARA:

LISTA DE PONTOS DO EQUIPAMENTO – FAN COIL – VAV		TIPO DE SINAL			
ITEM	DESCRIÇÃO	AI	DI	AO	DO
01	CHAVE SELETORA AUTOMÁTICO/DESLIGADO/MANUAL	-	1	-	-
02	COMANDO DO VENTILADOR – LIGA/DESLIGA	-	-	-	1
03	STATUS DO VENTILADOR – RELÉ DO VAR. FREQ.	-	1	-	-
04	SOBRECARGA – DEFEITO DO VENTIL. – RELÉ DO VAR. FREQ.	-	1	-	-
05	STATUS DO FILTRO G – PRESSOSTATO DIFERENCIAL	-	1	-	-
06	SENSOR DE TEMPERATURA DE INSUFLAMENTO	1	-	-	-
07	SENSOR DE TEMPERATURA DE RETORNO	1	-	-	-
08	SENSOR DE PRESSÃO DUTO DE INSUFLAMENTO	1	-	-	-
09	COMANDO VÁLVULA DE 2 VIAS – ÁGUA GELADA	-	-	1	-
10	COMANDO PARA MODULAR VARIADOR FREQUENCIA	-	-	1	-
TOTAIS		3	4	2	1

FAN COIL VAZÃO VARIÁVEL – VAV – DIAGRAMA DE CONTROLE
AREAS DE CONFORTO GERAL

QUARTOS DE ISOLAMENTO

Os leitos de isolamento serão atendidos por um sistema composto por um fancoil e um ventilador de exaustão centralizados na cobertura.

O controlador deverá ter a seguinte programação lógica básica:

- Controle de vazão constante, modulando a velocidade do ventilador via inversor de frequência. O sensor de vazão deverá ser do tipo SIMVA para instalação no bocal de aspiração do ventilador.
- Controle para resfriamento através da modulação da válvula de 2 vias de água gelada, em função do set point de temperatura;
- Monitorar a saturação dos filtros de ar G4 e F5.
- Monitorar a temperatura no ambiente.
- Monitorar a pressão diferencial entre o quarto e a antecâmara
- Monitorar a pressão diferencial entre a antecâmara e a circulação

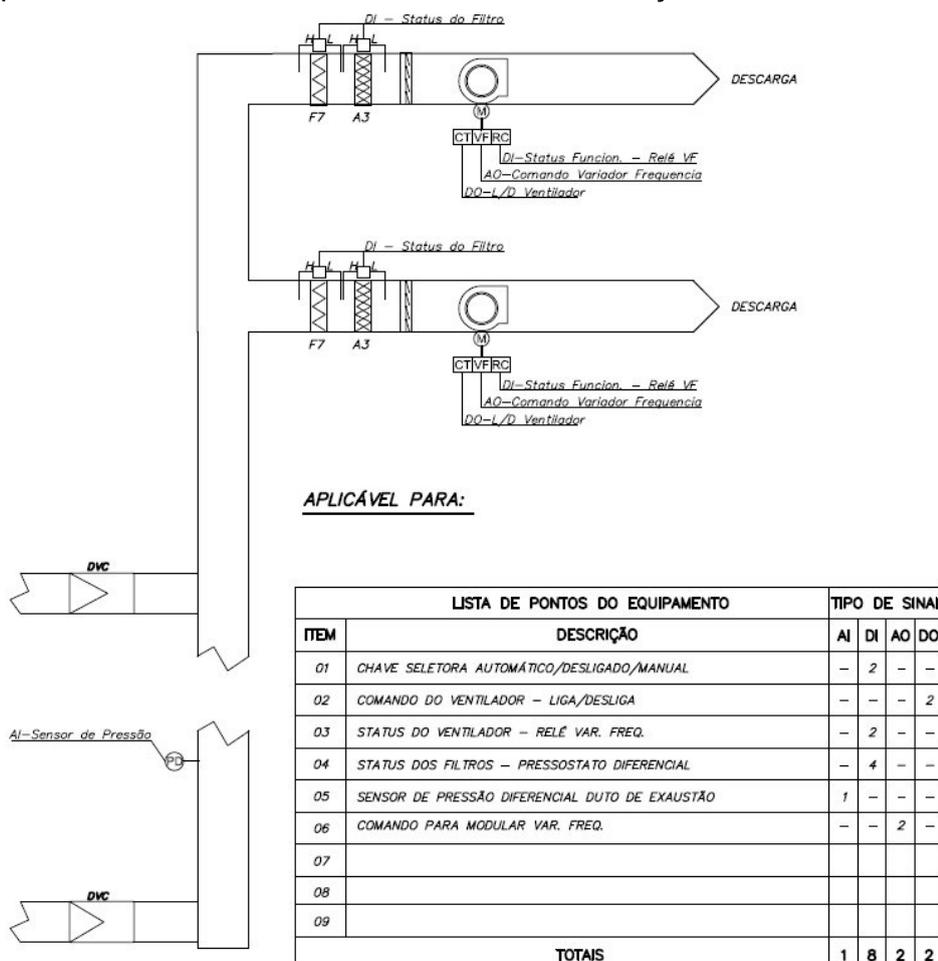


DIAGRAMA DE CONTROLE DO SISTEMA DE EXAUSTÃO DE INTERNAÇÃO - EXAUSTOR DUPLO - 1 RESERVA

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO DE SINAL	
		AI	DI AO DO
01	CHAVE SELETORA AUTOMÁTICO/DESIGNADO/MANUAL	-	1 -
02	COMANDO DO VENTILADOR - LIGA/DESLIGA	-	1 -
03	STATUS FAN COIL - RELÉ VAR. FREQ.	-	1 -
04	STATUS DOS FILTROS - PRESSOSTATO DIFERENCIAL	-	2 -
05	SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE	1	-
06	SENSOR DE VAZÃO INSULAMENTO - TIPO SIMVA	1	-
07	COMANDO PARA MODULAR VÁLVULA DE 2 VIAS - ÁGUA RELADA	-	1 -
08	COMANDO PARA MODULAR VARIADOR DE FREQUENCIA	-	1 -
TOTALS		2	4 2 1

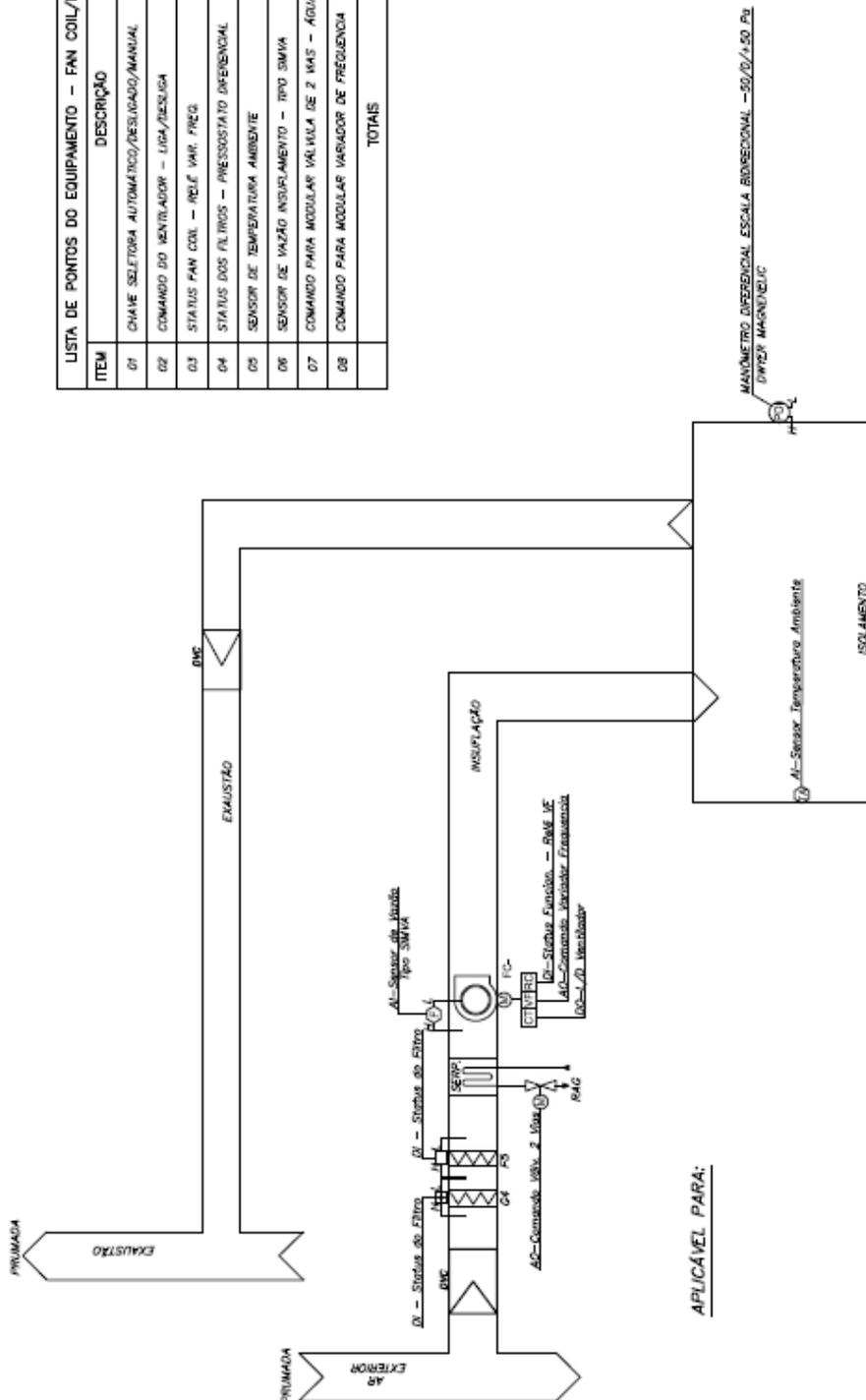


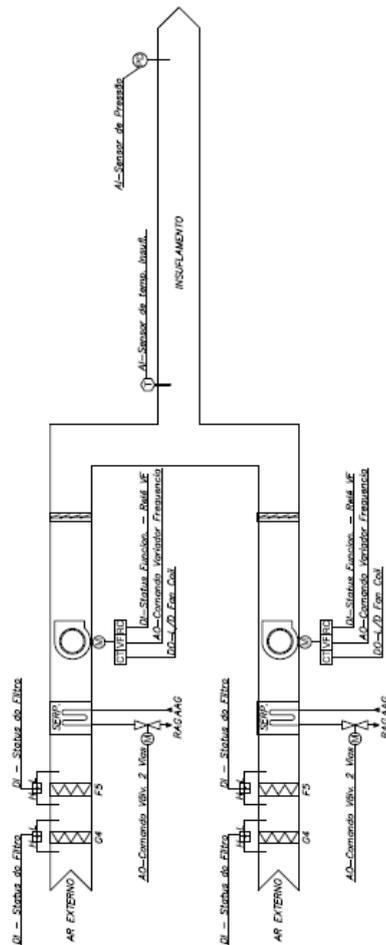
DIAGRAMA DE CONTROLE DE FAN COIL
(ISOLAMENTO)

CENTRO CIRÚRGICO – CONDICIONAMENTO DE AR

Cada sala cirúrgica terá um condicionador dedicado com dispositivos para controle de vazão constante, temperatura máxima e mínima, e umidade máxima e mínima, e filtragem G3 e F7.

O controlador deverá ter a seguinte programação lógica básica:

- Controle de vazão constante, modulando a velocidade do ventilador via inversor de frequência. O sensor de vazão deverá ser do tipo SIMVA para instalação no bocal de aspiração do ventilador.
- Controle para resfriamento/desumidificação através da modulação da válvula de 2 vias de água gelada, em função da temperatura máxima ou umidade máxima;
- Controle para aquecimento/aquecimento através da modulação da válvula de 2 vias de água quente, em função da temperatura mínima;
- Controle para umidificação através da modulação do variador de potência da resistência elétrica, em função da umidade mínima;
- Monitorar a saturação dos filtros de ar G3 e F7.
- Monitorar a temperatura e umidade relativa na sala com indicação local.
- Monitorar a pressão diferencial entre o quarto e a circulação



APLICÁVEL PARA:

ITEM	LISTA DE PONTOS DO EQUIPAMENTO	TIPO DE SINAL		
		AI	DI	DO
01	CHAVE SELETORA AUTOMÁTICO/RESGADO/MANUAL	-	2	-
02	COMANDO DO VENTILADOR - LIGA/DESLIGA	-	-	2
03	STATUS DO VENTILADOR - BSEF VAR. FREQ.	-	2	-
04	STATUS DOS FILTROS - PRESSOSTATO DIFERENCIAL	-	4	-
05	SENSOR DE TEMPERATURA DE DUTO - INSUFLAÇÃO	1	-	-
06	COMANDO VÁLVULA DE 2 VIAS - ÁGUA GELADA	-	-	2
07	SENSOR DE PRESSÃO DIFERENCIAL DUTO DE INSUFLAÇÃO	1	-	-
08	COMANDO PARA MODULAR VAR. FREQ.	-	-	2
09				
TOTALS		2	8	4

DIAGRAMA DE CONTROLE PARA CONDICIONAMENTO DE AR EXTERIOR PARA SALA CIRÚRGICA

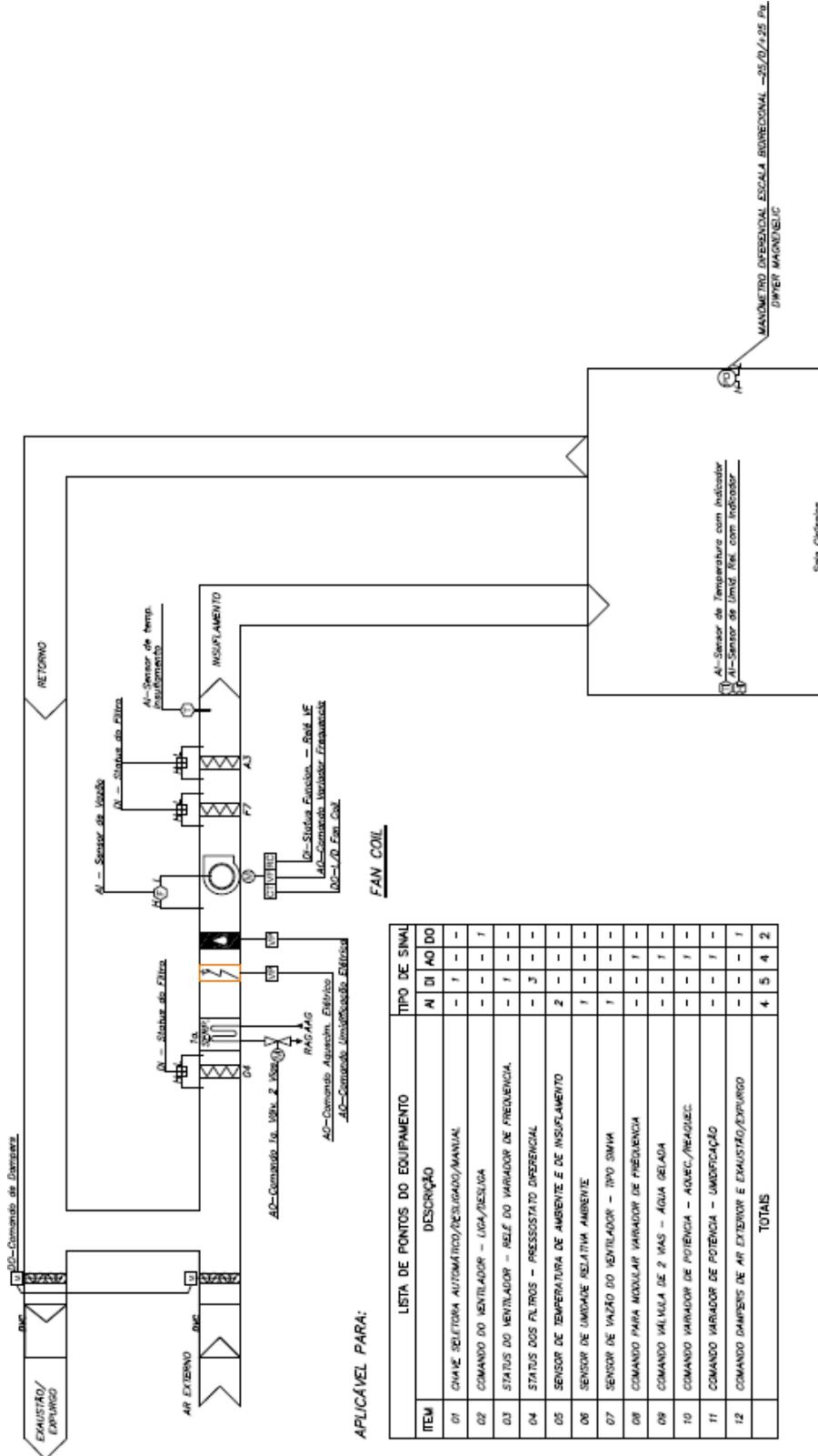


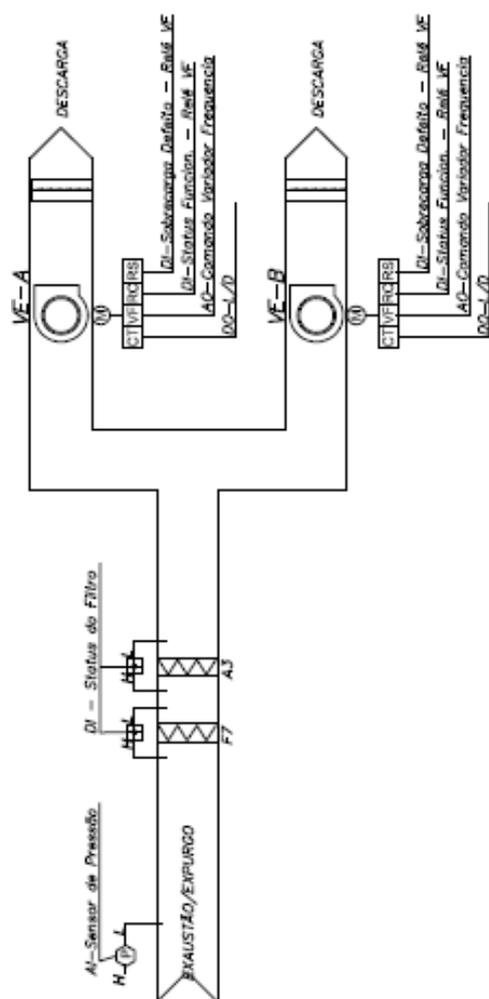
DIAGRAMA DE CONTROLE PARA CONDICIONAMENTO DE AR DA SALA CIRÚRGICA

CENTRO CIRÚRGICO – EXAUSTÃO PARCIAL (EXPURGO)

Consiste de um sistema de exaustão composto por 2 exaustores, sendo 1 de reserva, que faz a captação parcial do ar de retorno dos condicionadores de ar das salas cirúrgicas através de uma rede de dutos, faz a filtragem classe A3 e descarrega para o exterior do prédio.

O controlador para este sistema deverá ter a seguinte programação lógica:

- Ligar o sistema de exaustão, se pelo menos 1 dos condicionadores das salas cirúrgicas for ligado, e desligar quando nenhum estiver ligado;
- Fazer o rodízio entre exaustores operante e reserva;
- Monitorar a falha dos exaustores e executar a substituição automática pelo reserva;
- Controlar a pressão do duto de exaustão, em função do -set point e o valor da pressão do sensor, instalado distante $\frac{3}{4}$ da rede de dutos de captação, atuando sobre o variador de frequência;
- Monitorar a saturação do filtro de ar.



EXAUSTÃO – EXPURGO DAS SALAS DE CIRURGIA

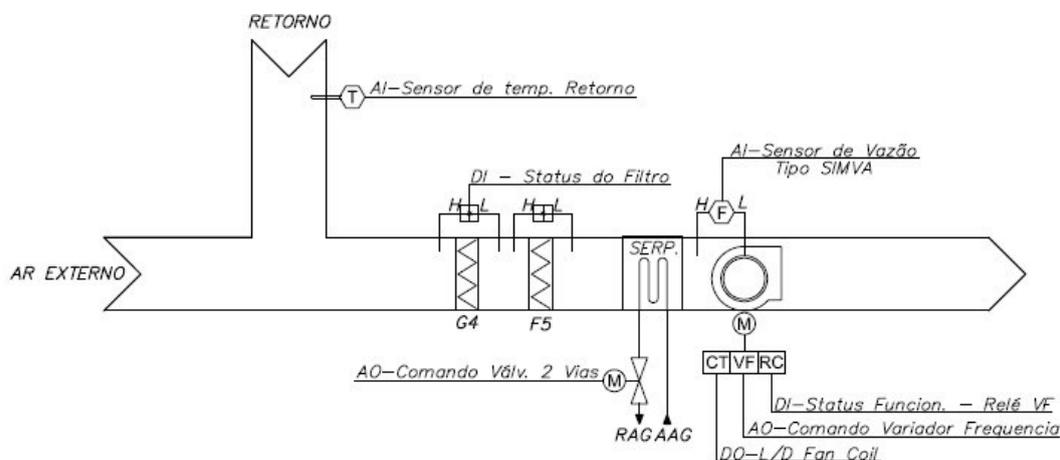
ITEM	LISTA DE PONTOS DO EQUIPAMENTO DESCRIÇÃO	TIPO DE SINAL	
		AI	DI AO DO
01	CHAVES SELETORA AUTOMÁTICO/DESIGADO/MANUAL	-	2 -
02	COMANDO DOS EXAUSTORES – LIGA/DESIGA	-	- 2
03	STATUS DOS EXAUSTORES – RELÉ DO VARIADOR DE FREQUENCIA	-	2 -
04	STATUS DOS FILTROS F7/A3 – PRESSOSTATO DIFERENCIAL	-	2 -
05	SENSOR DE PRESSÃO DE DUTO DE EXAUSTÃO	1	- -
06	COMANDO PARA MODULAR VARIADOR DE FREQUENCIA	-	- 2 -
	TOTAIS	1	6 2 2

NOTA: 1) 1 EXAUSTOR RESERVA
2) OPERA INTERTRAVADO A QUALQUER UM DOS FAN CONS DA SALA CIRURGICA

FANCOIL DE VAZÃO CONSTANTE:

Os fancoils de vazão constante serão colocados em operação de acordo com a programação horária, ou por comando do operador.

A temperatura será controlada por um -loop PID do controlador, constituídos por um sensor de temperatura no retorno ou de insuflamento do ar, e válvula de 2 vias proporcional no tubo de retorno da água gelada. O programa lógico de -loop PID do controlador modula a abertura da válvula de 2 vias, variando assim o fluxo de água gelada através da serpentina e manter a temperatura do ar no ponto de ajuste, por ex. 24,0 °C.



LISTA DE PONTOS DO EQUIPAMENTO – FAN COIL		TIPO DE SINAL			
ITEM	DESCRIÇÃO	AI	DI	AO	DO
01	CHAVE SELETORA AUTOMÁTICO/DESLIGADO/MANUAL	-	1	-	-
02	COMANDO DO VENTILADOR – LIGA/DESLIGA	-	-	-	1
03	STATUS DO VENTILADOR – RELÉ DO VAR. DE FREQ.	-	1	-	-
04	STATUS DOS FILTROS G E F5/7 – PRESSOSTATO DIFERENCIAL	-	2	-	-
05	SENSOR DE TEMPERATURA RETORNO	1	-	-	-
06	SENSOR DE VAZÃO – TIPO SIMVA	1	-	-	-
07	COMANDO PARA MODULAR VARIADOR FREQUENCIA	-	-	1	-
08	COMANDO VÁLVULA DE 2 VIAS – ÁGUA GELADA	-	-	1	-
	TOTAIS	2	4	2	1

APLICÁVEL PARA:

FAN COIL VAZÃO CONSTANTE – CONFORTO

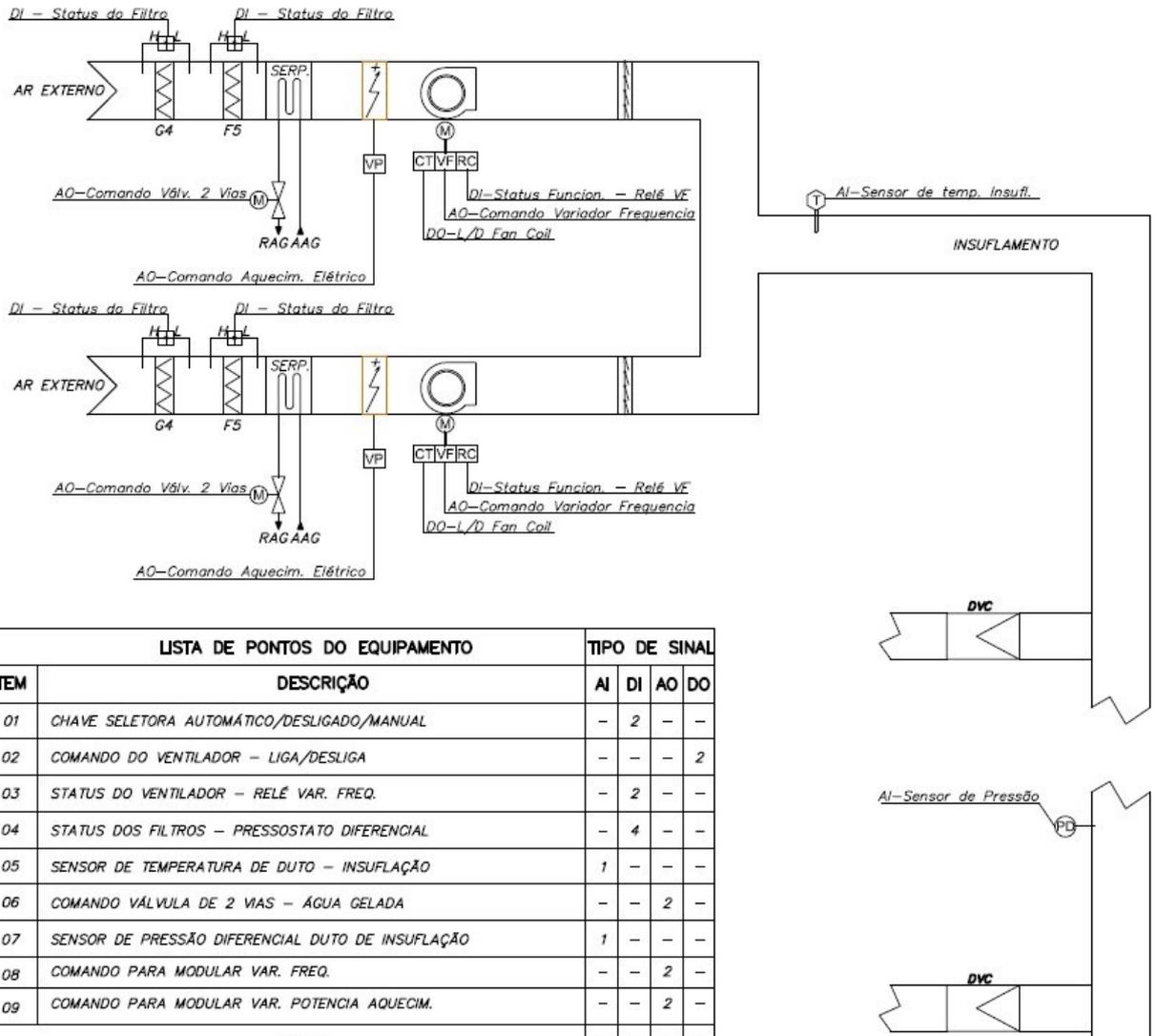
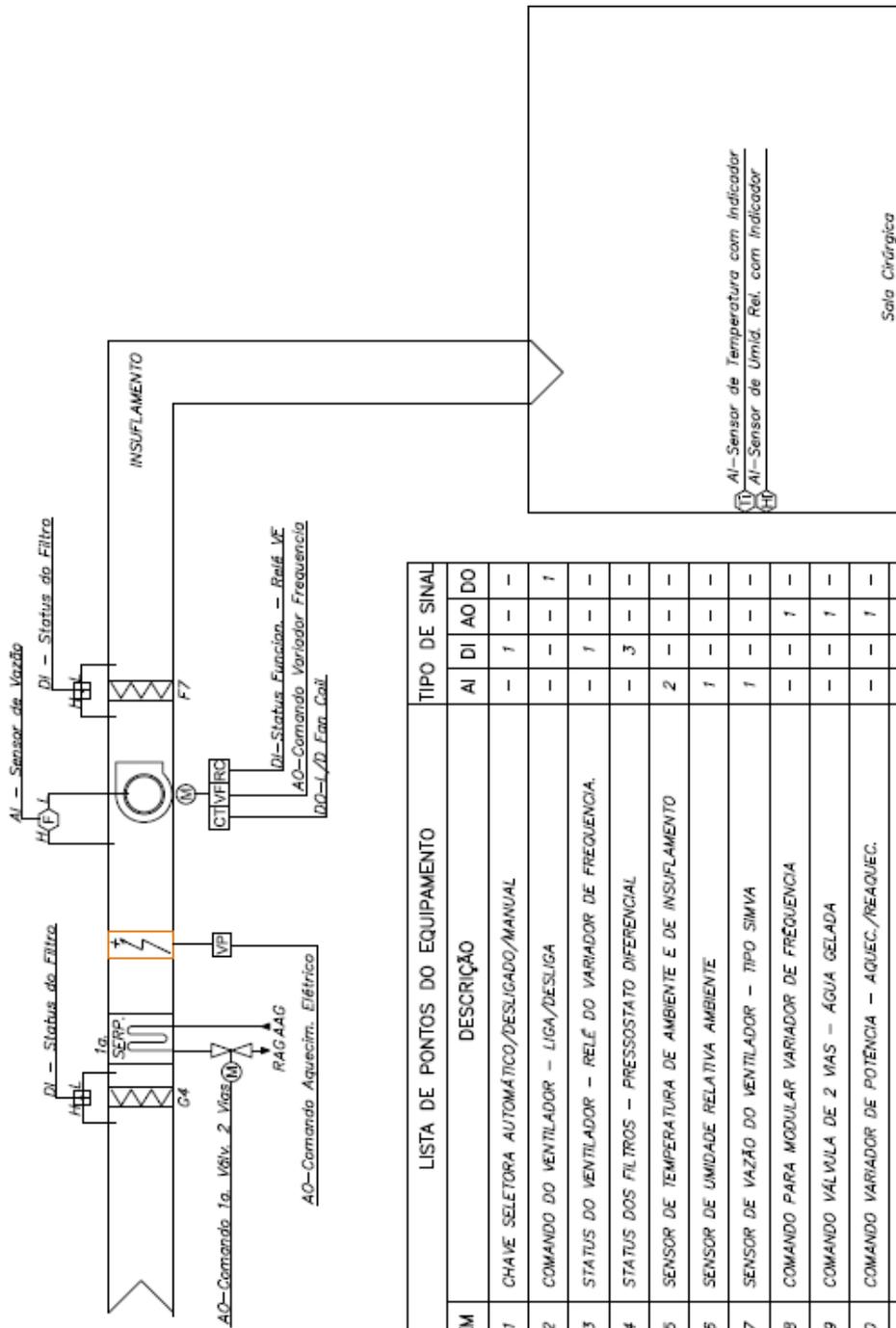


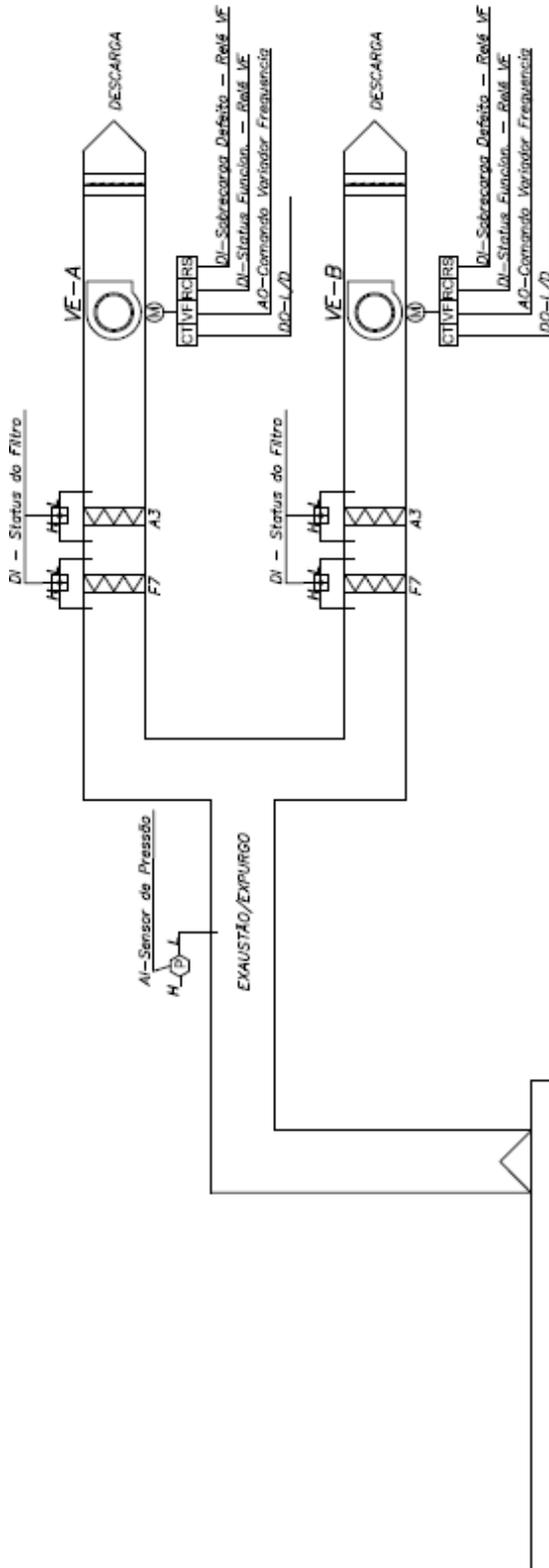
DIAGRAMA DE CONTROLE DE FAN COIL DUPLO DE AR EXTERIOR PARA INTERNAÇÃO - 1 RESERVA

FANCOIL DOS LABORATÓRIOS:



ITEM	LISTA DE PONTOS DO EQUIPAMENTO	TIPO DE SINAL		
		AI	DI	AO DO
01	CHAVE SELETORA AUTOMÁTICO/DESLIGADO/MANUAL	-	1	-
02	COMANDO DO VENTILADOR - LIGA/DESLIGA	-	-	1
03	STATUS DO VENTILADOR - RELÉ DO VARIADOR DE FREQUENCIA.	-	1	-
04	STATUS DOS FILTROS - PRESSOSTATO DIFERENCIAL	-	3	-
05	SENSOR DE TEMPERATURA DE AMBIENTE E DE INSUFLAMENTO	2	-	-
06	SENSOR DE UMIDADE RELATIVA AMBIENTE	1	-	-
07	SENSOR DE VAZÃO DO VENTILADOR - TIPO SIMVA	1	-	-
08	COMANDO PARA MODULAR VARIADOR DE FREQUENCIA	-	-	1
09	COMANDO VÁLVULA DE 2 VIAS - ÁGUA GELADA	-	-	1
10	COMANDO VARIADOR DE POTENCIA - AQUEC./RESAQUEC.	-	-	1
	TOTAIS	4	5	3
				1

EXAUSTÃO DOS LABORATÓRIOS:



LISTA DE PONTOS DO EQUIPAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO	TIPO DE SINAL	
		AI	AO DO
01	CHAVES SELETORA AUTOMÁTICO/DESIGADO/MANUAL	-	2
02	COMANDO DOS EXAUSTORES - LIGA/DESLIGA	-	2
03	STATUS DOS EXAUSTORES - RELÉ DO VARIADOR DE FREQUENCIA	-	2
04	STATUS DOS FILTROS F7/A3 - PRESSOSTATO DIFERENCIAL	-	4
05	SENSOR DE PRESSÃO DE DUTO DE EXAUSTÃO	1	-
06	COMANDO PARA MODULAR VARIADOR DE FREQUENCIA	-	2
TOTALS		1	8
		2	2

EXAUSTÃO SALA MICRO BIO N3 FC-INT-4P-23

SISTEMAS DE VENTILAÇÃO

EXAUSTÃO DE SANITÁRIOS, COPAS E LAVANDERIAS

A exaustão dos sanitários, vestiários e lavanderias e copas poderão operar através de programação horária e ser comandado remotamente pelo operador. Estes equipamentos serão sempre intertravados ao funcionamento de ventiladores de insuflamento ou a fancoils.

VENTILAÇÃO DAS GARAGENS

Serão colocados em funcionamento de acordo com a programação horária.

LIMITES DE ESCOPO DE FORNECIMENTO

O proponente contratado deverá projetar e instalar toda a rede de sinal e de alimentação elétrica para o sistema.

O projeto prevê uma infraestrutura básica para o sistema, composta por eletrodutos secos interligando os painéis de automação aos elementos de campo (sensores, atuadores, etc), a interligação dos painéis a rede será através da rede serial e faz parte do escopo do sistema de automação. O proponente deverá avaliar a necessidade de complementação e/ou alterações na infraestrutura prevista, de modo a atender todos os itens a serem supervisionados e a interligação dos componentes do sistema cujas posições não estão definidas no projeto. A tabela abaixo define os limites de escopo de fornecimento:

Tabela técnica sobre escopo de automação:

ITENS DE ESCOPO	RESPONSÁVEL	
	AUTOMAÇÃO	INSTALADOR
Revisão do projeto básico de automação para complemento de infraestrutura.	X	
Instalação do complemento de infra-estrutura para SASP.	X	
Instalação de infra-estrutura conforme projeto executivo de automação.		X
Fornecimento dos quadros de controle montados e prontos para interligação com elementos de campo e alimentação	X	
Revisão de interfaces dos quadros elétricos e equipamentos com os quais a automação se interliga. Indicação de necessidades.	X	
Revisão de projeto e fornecimento de interfaces, conforme indicação de necessidades, nos quadros elétricos e equipamentos, e.g. disponibilização em régua de bornes de todos os pontos de controle/supervisão indicados na lista de pontos de automação.		X

Seleção e fornecimento de todos os elementos sensores, transdutores, válvulas e atuadores.	X	
ITENS DE ESCOPO	RESPONSÁVEL	
	AUTOMAÇÃO	INSTALADOR
Instalação de elementos sensores que interferem nos serviços das instaladoras, e.g. poços de sensores em tubulações, transdutores, válvulas e atuadores.		X
Passagem de enfição geral do SASP, tais como buses de comunicação e interligações entre sensores de campo e painéis de controle.	X	
Instalação de quadros e elementos sensores de campo que não interferem nos serviços das instaladoras.	X	
Comissionamento dos sistemas em manual.		X
Comissionamento dos sistemas de controle após comprovada a operação manual.	X	
Testes de operação dos processos em automático.	X	X
Testes de aceitação.	X	X

OBS: A RESPONSABILIDADE DOS ITENS ASSINALADOS COMO INSTALADOR SERÁ DE CADA UMA DAS UTILIDADES(ELÉTRICA, HIDRÁULICA OU AR CONDICIONADO) QUE POSSUAM ALGUM TIPO DE INTERFACE COM A AUTOMAÇÃO

IMPORTANTE:

Todas estas previsões deverão estar inclusas no orçamento, sendo que não serão aceitos aditivos futuros por conta destas complementações/revisões, seja referente ao custo de materiais ou de mão de obra. Desta forma o proponente deverá detalhar em sua proposta todos os itens complementares, que não estejam previstos no projeto e que serão fornecidos e instalados pelo mesmo para um perfeito funcionamento do sistema.

O mesmo critério se aplica no fornecimento de acessórios destinados a obtenção de medições nos vários subsistemas, por exemplo: sensor de medição de volume de água, transdutores de tensão e corrente, etc.

As propostas deverão ser detalhadas por sistema, indicando claramente o preço e as características de funcionamento (facilidades) de cada item, assim com a descrição da Central de automação e supervisão.

DESCRIÇÃO BÁSICA DO HARDWARE E SOFTWARE

HARDWARE - CONTROLADORES

Os Controladores de campo (CC) deverão ser micro processados, multi-tarefa, multi-usuário e possuir relógio com capacidade de tempo real e memória não-volátil. Cada Controlador deverá consistir de eletrônica modular com processadores embutidos tipo "plug-in", controladores de comunicação, fontes de alimentação e módulos de entrada/saída. Um número suficiente de Controladores deverá ser fornecido para atender totalmente aos requisitos desta especificação, a relação de pontos e aos desenhos anexos.

O módulo do Controlador Autônomo deverá ter memória suficiente para suportar o seu próprio sistema operacional e banco de dados, incluindo:

- Processos de controle
- Aplicações de Gerenciamento de Energia
- Gerenciamento de Alarmes
- Dados históricos e tendências para todos os pontos
- Aplicações de Suporte para Manutenção
- Processos especiais
- Interface homem/máquina
- Comunicações com auto discagem
- Monitoração de comandos manuais

DEVERÁ POSSUIR OS SEGUINTE TIPOS DE ENTRADAS E SAÍDAS DE PONTOS:

- Entradas digitais para contatos de estado/alarme
- Saídas digitais para comando liga/desliga de equipamentos
- Entradas analógicas para leitura de temperatura, umidade, vazão, posicionamento, tensão, amperagem, etc.
- Saídas analógicas para controle de posição de válvulas e dampers, e controle de capacidade de equipamentos
- Entrada de pulso para monitoração de contatos pulsantes

O sistema deverá ser modular e deverá permitir fácil expansão através da adição de programas aplicativos, de módulos eletrônicos nas estações de operação, de controladores de campo, sensores e atuadores. O controlador deverá ser alimentado através de cada quadro elétrico ao qual estiver controlando sendo que este deverá estar dimensionado para suportar esta carga. A arquitetura do sistema eletrônico deverá possuir uma folga para expansão da rede controladores de 10% (dez por cento) de todos os tipos de Controladores e de todos os tipos incluídos na instalação inicial.

ALÉM DAS CARACTERÍSTICAS ACIMA, OS CONTROLADORES DEVERÃO POSSUIR OS RECURSOS:

PORTAS DE COMUNICAÇÃO SERIAL

Deverão ter pelo menos duas portas de comunicação RS-232C para operações simultâneas de múltiplos dispositivos de interface homem/máquina, tais como, impressoras padrão, estações de operação portáteis, estações de operação tipo PC e terminais de operação portáteis. Os Controladores Autônomos deverão permitir o uso temporário de dispositivos portáteis que possam ser conectados à rede.

INTERRUPTORES DE "OVERRIDE"

Conforme indicado na programação dos pontos, o operador poderá manualmente alterar comandos executados centralmente ou automaticamente no controlador, via interruptores de comando manual para os pontos de controle analógico.

MONITORAÇÃO DO "OVERRIDE"

Deverão monitorar o estado ou a posição de todos os comandos manuais e incluir esta informação em históricos e relatórios para informar ao operador que o controle automático está inibido. Os Controladores deverão também colher informações sobre as atividades dos "overrides" para relatórios diários e mensais.

LÂMPADAS INDICADORAS DO ESTADO LOCAL

Deverá fornecer indicação local do estado para cada entrada e saída binária, para se ter verificação constante e atualizada das condições de todos os pontos, sem que para isto se exija um terminal.

DIAGNÓSTICO INTEGRADO "ON-LINE"

Deverá constantemente realizar auto diagnósticos, diagnósticos de comunicações e diagnósticos de todos os equipamentos auxiliares. Os controladores deverão fornecer avisos locais e remotos de qualquer falha detectada em componentes, ou sempre que não se conseguirem estabelecer comunicação. Uma indicação dos resultados dos diagnósticos deverá ser fornecida em cada controlador e não deverá requerer para isto um terminal.

PROTEÇÃO ELÉTRICA CONTRA SURTOS E PICOS

Deverá ser feito um isolamento em todas as terminações da rede, assim como em todas as terminações de pontos do campo, para suprimir picos de voltagem compatíveis com o IEEE Standard 587-1980.

RETORNO APÓS FALTA DE ALIMENTAÇÃO

No caso de falha no fornecimento de energia, deverá acontecer um desligamento organizado de todos os Controladores, para evitar perda dos dados do banco de dados ou do próprio sistema operacional. Memória não volátil deverá ser incorporada para todos os dados críticos de configuração dos controladores, e deverá existir uma bateria para alimentar o relógio de tempo real e toda a memória volátil por um mínimo de 72 horas. Quando da normalização do fornecimento de energia, o controlador deverá automaticamente retomar seu funcionamento total, sem intervenção manual.

Se por qualquer motivo o conteúdo da memória do controlador for perdido, o usuário poderá enviar o arquivo com o programa e dados do Controlador via a rede local, ou via a porta local RS-232C ou USB.

UNIDADE GERENCIADORA

Unidade controladora e gerenciadora de rede local, autônoma, com microprocessador e memória que possibilita programar unidades remotas, possuindo ainda os seguintes recursos:

- Será constituído de controlador e caixa de proteção.

- Tensão de Alimentação de 220 Vac
- Processador com velocidade de 300 MHz
- Memória RAM de 256 Mb
- Sistema Operacional interno Windows XP
- 1 Porta Ethernet 10/100 Mbps; 8 pinos padrão RJ-45
- 2 portas padrão RS-485 com isolamento óptica, com velocidade mínima de transmissão em 9600 bps

- 2 portas seriais USB, para encaixe de conectores padrão USB

Deve ainda possuir a opção de adicionar portas em padrão Lonworks e/ou portas de conexão de linha telefônica para atender o modem interno. Deverão ser previstos um ou mais módulos programáveis com capacidade de operar de forma autônoma, independente da intervenção de estação de operação, tendo as seguintes funções:

- Processar, armazenar, manipular um amplo volume de dados independentes vindos do sistema, de forma a conciliar os critérios de controle central e do gerenciamento energético global do sistema;
- Coordenar o fluxo de informações entre os controladores autônomos, entre os controladores autônomos e as estações de operação e entre os demais controladores autônomos que compõem o sistema de SASP;
- Supervisionar os controladores autônomos a ele conectados, atendendo as seguintes características básicas:
 - Programável livremente por meio de simples linguagem de programação do tipo de blocos;
 - Porta serial para impressora;
 - Duas portas de comunicação totalmente redundantes, para intercomunicação com outros controladores;
 - Comunicação com duas estações de operação ou com impressora local;
- Comunicação, quando necessário, via modem, com a estação de operação;
- Implementar os programas de acesso.

REDE DE COMUNICAÇÃO

A rede de comunicação possuirá as características mínimas conforme descrito a seguir:

REDE PRIMÁRIA

Topologia : Ponto a Ponto (Peer To Peer)

Tipo de Comunicação: Token Pass

Protocolo: Bacnet TCP/IP

Padrão : Ethernet 10/100 Mbps (CAT-6)

Tempo de Varredura : ~1s por nó para BMS, ~1s por nó para BMS

REDE SECUNDÁRIA

Topologia: Serial

Protocolo : Master-Slave

Padrão : EIA 485 (Cabo par trançado, blindando e com malha)

Tempo de Varredura : ~ 0,2s por nó

A Transmissão dos valores dos pontos é feita apenas quando há mudanças de valores; desta forma, o tempo de Scan ou a Atualização das variáveis através da rede pode variar entre 1 e 5 s, dependendo do número de nós.

SOFTWARE

A estação central de gerenciamento e supervisão compreenderá o fornecimento de um software, com as seguintes funções básicas:

Aplicação baseada em OAS (Open Architecture System), descartando aplicações proprietárias desenvolvidas separadamente.

Suporte dentro de um sistema operacional estendido. Sistema operacional multitarefa real.

Sistema operacional com robustez comprovada no setor.

Sistema operacional com interface de usuário baseada no entorno de janelas.

Suporte TCP/IP.

Disponibilidade de drivers para a maior parte dos equipamentos DDCs e Controladores e eletrônicas de controle do mercado.

Possibilidade de gerar e acessar telas de "lay out", tipos de sistemas, plantas, pisos, cortes, diagramas de tubulações, de dutos, de redes, etc., diagramas de instalações, esquemas de princípio, tabelas, curvas, utilizando uma biblioteca de mais de 400.000 símbolos; as plantas e desenhos poderão corresponder a 40 x 30 telas, sem necessidade de compressão, permitindo o acesso aos vários detalhes com o uso simples do "scrolling", com auxílio do mouse.

Possibilidades de gerar telas 3D dinâmicas em cores, nas quais as variações de cores e formas correspondem em tempos reais às alterações nos sistemas supervisionados.

Permitir a transferência de dados recebidos do sistema, armazenados em blocos específicos de software, para outros softwares comerciais, quais sejam, EXCEL, WORD, para serem anteriormente elaborados pelo usuário.

Permitir o registro imediato dos dados de manutenção em impressoras, como intervenções especiais, alarmes, eventos extraordinários, independentemente dos dados contemporaneamente analisados na tela.

Permitir a indicação automática de eventos extraordinários diretamente na tela, com alteração da borda da mesma em cor definida pelo usuário e com sinal acústico no PC, imprimindo ao mesmo tempo as tarefas de manutenção.

Permitir a criação de curvas de dados em forma dinâmica para seguir em tempos reais o desenvolvimento do processo monitorado.

Através da Estação de Trabalho do Operador:

Editar pontos de qualquer controlador do sistema: adicionar, remover, modificar.

Editar programas lógicos de qualquer controlador do sistema: adicionar, remover, modificar.

Gerar gráficos, adicionar, modificar e acessar telas de "lay out", tipos de sistemas, plantas, pisos, cortes, diagramas de tubulações, de dutos, de redes, etc., diagramas de instalações, esquemas de princípio, tabelas, curvas, utilizando uma biblioteca.

Permitir a transferência de dados recebidos do sistema, armazenados em blocos específicos de software, para outros softwares comerciais, quais sejam, EXCEL, WORD, para serem anteriormente elaborados pelo usuário.

Gerenciar e parametrizar alarmes.

Permitir a criação de curvas de dados em forma dinâmica para seguir em tempo real o desenvolvimento do processo monitorado.

Curvas de temperatura, energia elétrica, energia térmica, consumos diários e mensais, etc.; Implementar programas de tempo para a condução automática dos sistemas.

Memorizar dados a todos os níveis em arquivos históricos.

Permitir através da modalidade de "JUMPING" acessar qualquer tela a partir de qualquer tela.

Através da WEB (Intranet e ou Internet):

Permitir aos usuários de Web pré-qualificados por níveis de privilégios:

- navegar através de telas gráficas dinâmicas para visualização do sistema;
- possibilitar o comando de pontos. Ligar/Desligar equipamento, alterar o ponto de ajuste;
- c) configurar e extrair relatórios do sistema;
- d) editar programação de eventos;
- e) reconhecer alarmes.

INTERFACE COM O USUÁRIO

O software gráfico de operação possibilitará, através de suas telas gráficas, uma interface amigável de comunicação com os usuários do sistema de gerenciamento predial.

DADOS HISTÓRICOS DE ANÁLISE DE TENDÊNCIAS

Uma variedade de maneiras de se coletar dados históricos deverá ser fornecida para automaticamente amostrar, armazenar e apresentar dados do sistema das seguintes maneiras:

Históricos contínuos dos pontos

O sistema deverá armazenar Arquivos de Históricos de Pontos para quaisquer entradas e saídas binárias e analógicas.

A rotina do Histórico de Pontos deverá continuamente e automaticamente amostrar o valor de quaisquer pontos de entrada e saída analógica em intervalo maior ou igual a 1 minuto. Arquivos de Histórico de Pontos para entrada e saída de pontos binários deverão incluir um registro contínuo das mudanças de estado para cada ponto. Amostras para todos os pontos deverão

ser armazenadas para as últimas 24 horas, para permitir ao usuário imediatamente analisar o desempenho do equipamento e todos os eventos problemáticos do último dia.

Amostragem do Desempenho das Malhas de Controle

O sistema deverá permitir a amostragem de alta resolução, com um intervalo de amostragem ajustável pelo operador para verificação do desempenho da malha de controle.

Amostragem com Períodos Prolongados

Dados binários e analógicos medidos e calculados deverão também ser designáveis para amostragens definidas pelo usuário, com o objetivo de coletar dados sobre desempenho especificados pelo usuário em períodos de tempo alongados. Deverão ser fornecidos intervalos de amostragem de 1 minuto a 2 horas com incrementos de 1 minuto. Deverá também possuir no mínimo 20 possibilidades de configurações de Trends.

Arquivamento e Armazenamento de Dados

Dados de tendências deverão ser armazenados na memória do controlador e poderão ser transferidos automaticamente para armazenagem em disco rígido quando o arquivamento for desejado. As transferências deverão acontecer baseadas em intervalos definidos pelo usuário, em comandos manuais, ou quando as áreas de dados de amostragem ficarem cheias.

Fornecer programa para formatar os dados registrados compatíveis com o software Excel e os dados registrados em planilha na OWS mediante comando do operador.

O programa de registro de tendência conterà, no mínimo, as seguintes informações:

Nome(s) de usuário(s) atribuídos.

Incremento de períodos em tempo real.

Valores.

A programação de registro de tendência incluirá capacidade de rodar pelo menos vinte (20) diferentes registros de tendência simultaneamente, incluindo pelo menos 4 pontos por registro de tendência simultaneamente, e exibirá 8 pontos por gráfico dinâmico para eliminação de problemas e diagnóstico. Deverá ainda armazenar por 30 dias todas as variáveis dos processos com incrementos de 1 minuto.

TOTALIZAÇÕES

Os programas de totalização observarão e armazenarão valores individuais e dados do sistema. O programa atualizará continuamente os valores armazenados.

No mínimo, deverá fornecer os seguintes programas de totalização:

f) Totalização de tempo de funcionamento.

- Totalização analógica.
- Totalização de eventos.

O programa deverá ter capacidade para registrar os dados de totalização sempre que desejado pelo operador.

Programas de gerenciamento de energia separados fornecendo dados de histórico em pelo menos uma base mensal são preferidos. Não usar qualquer parte da memória atribuída aos programas de arquivo de dados históricos para armazenar dados de totalização, a menos que requerido pelo Proprietário.

Fornecer programa para imprimir as totalizações em intervalos pré-programados (tais como mensais e anuais), quando limites de valores pré-programados forem atingidos e sob demanda, o que for necessário.

TOTALIZAÇÃO DE TEMPO DE FUNCIONAMENTO

O sistema deverá automaticamente acumular e armazenar hora de tempo corrido para pontos de entrada e saída binários.

A rotina de totalização deverá ter uma resolução de amostragem de um minuto ou menos.

TOTALIZAÇÃO ANALÓGICA/PULSO

O sistema deverá automaticamente amostrar, calcular e armazenar totais de consumo diários, semanais e mensais para pontos tipo entrada analógicas e binários pulsados.

A totalização deverá fornecer cálculos e armazenagem de acumulações de até 99.999,9 unidades.

A rotina de totalização deverá ter uma resolução de amostragem de um minuto ou menos.

O usuário deverá poder definir um limite de advertência. Mensagens específicas definidas pelo usuário deverão ser geradas quando este limite for atingido.

OVERRIDE DE CONTROLE MANUAL:

Fornecer programas para permitir ao operador usar a OWS para afastar o controle automático de um dispositivo controlado e fixar manualmente a posição do dispositivo entre 0% e 100% da posição totalmente aberta ou totalmente fechada.

Fornecer este programa para os pontos designados pela manutenção predial.

Fornecer prioridade máxima para o controle manual quando este programa for iniciado. Uma regulagem manual de um ponto de ajuste a partir da OWS desativará o controle por programas automáticos. A desativação deverá ser liberada para recuperar o controle automático.

Fornecer retorno ao controle automático através do acionamento de uma tecla com prioridade normal do dispositivo controlado.

Este programa deverá utilizar controle de três modos que deve dar a opção de permitir ao equipamento controlado estar sob o controle de partir - parar de um dispositivo de campo. O

controle partir/parar será a partir da OWS com falha automática transmitida para o programa central quando for detectada falha na comunicação.

PONTO CALCULADO

Fornecer programas para efetuar operações matemáticas com valores de entrada analógicas, conforme requerido para operar os programas de software, para emitir dados em unidades de engenharia adequadas, para uso pelos operadores, e para calcular o uso da energia por unidade de tempo, para emissão, para arquivos de dados históricos e programas de registro de tendência.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

O sistema deverá fornecer lista de todos os equipamentos cadastrados (bombas, elevadores, resfriadores, baterias, geradores, etc.) e fornecer diariamente ou a qualquer momento, quando solicitado pelo operador, lista dos equipamentos contendo o histórico das rotinas de manutenção preventiva, conforme Fabricante dos mesmos, bem como a data da próxima rotina a ser executada, sua periodicidade, os eventos ocorridos e totalizados, de modo a possibilitar rápida análise da performance do respectivo equipamento pelo pessoal da operação.

O Fabricante do sistema deverá apresentar na sua Proposta técnica "print outs" das planilhas de manutenção preventiva e corretiva de todos os equipamentos supervisionados e/ou controlados, devendo constar a identificação do equipamento, local, pavimento, tipo de rotina, descrição da rotina, tipo e descrição de operação, frequência da rotina ou das rotinas (equipamento), descrição dos serviços já executados, descrição dos materiais já substituídos, etc.

AMBIENTE MULTI-TAREFA

O Microsoft Windows permitirá a utilização e acesso de diferentes softwares aplicativos, possibilitando ao usuário alternar de uma aplicação para outra apenas selecionando a respectiva janela de acesso.

O software gráfico de operação permitirá ao usuário utilizar a janela específica para receber e transmitir mensagens à outros softwares gráficos de operação instalados em computadores pessoais da mesma Rede.

GRÁFICOS DINÂMICOS

A informação do sistema de gerenciamento predial será automaticamente visualizada e atualizada nas telas gráficas do software de operação gráfica com os seguintes recursos mínimos:

- Permitir a visualização e navegação em todo o empreendimento, mostrando as variáveis e equipamentos supervisionados dentro de sua localização no pavimento;
- Permitir acesso rápido e fácil aos diversos níveis de tela, por meio de mouse e teclado;

- Permitir a geração de alarmes por meios visuais (tonalidade de cor, intermitência, etc...) e/ou geração de sinal sonoro de alerta associados às variáveis, quando essas assumirem valores fora do range aceitável, previamente definidos;
- Todos os equipamentos configurados nas telas de exibição deverão ser em formato 3D;
- Permitir a visualização de set-point e indicação de limites de alarme;
- Permitir acesso rápido por mouse e teclado ao cadastro das variáveis, descrito adiante.

O enxoval mínimo de telas que deverá estar disponível no software é o seguinte:

- 01 tela da -vista aéreal de todo o complexo, mostrando toda a edificação;
- 01 tela de corte do empreendimento, mostrando todos pavimentos envolvidos;
- 01 tela de cada um dos pavimentos envolvidos neste projeto;
- 01 tela de cada uma das casas de máquinas dos condicionadores de ar;
- 01 tela de cada uma das casas de máquinas dos exaustores de ar;
- 01 tela de cada uma das casas de máquinas dos ventiladores de ar;
- 01 tela do fluxograma de cada um dos condicionadores de ar;
- 01 tela do fluxograma de cada um dos exaustores de ar;
- 01 tela do fluxograma de cada um dos ventiladores de ar;
- 01 tela do fluxograma de água gelada primária, mostrando todos os equipamentos;
- 01 tela do fluxograma de água gelada secundária, mostrando todos os equipamentos;
- 01 tela do fluxograma do sistema VRF, mostrando todos os equipamentos;
- 01 tela para cada conjunto de bombas de água e reservatórios;
- 01 tela para cada conjunto de bombas de sprinklers e reservatório;
- 01 tela para as bombas de incêndio;
- 01 tela por conjunto de Quadros de iluminação com indicação de estado da contatora;
- 01 tela para cada diagrama unifilar de média e baixa tensão os equipamentos supervisionados;
- 01 tela para cada subestação indicando os equipamentos supervisionados;
- 01 tela para cada sala de UPS;
- 01 tela para cada um dos geradores e nível de óleo dos mesmos;
- 01 tela com indicação de consumo de energia para todos os medidores;
- 01 tela com o fluxograma do sistema de gases medicinais e todos os equipamentos e seus principais parâmetros;
- 01 tela com o fluxograma do sistema de ar comprimido e todos os equipamentos e seus principais parâmetros;
- 01 tela do fluxograma de água quente, mostrando todos os equipamentos e seus principais parâmetros;

BLOCOS DE INFORMAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Qualquer informação das variáveis do sistema serão apresentadas dinamicamente na forma de texto, visualizando-se assim os dados correntes das variáveis do processo. As telas deverão possuir até 7 campos de informação para cada variável:

nome da variável;
descrição da variável;

estado da variável;
prioridade de comando da variável;
valores correntes da variável;
valores totalizados da variável;
nome da rede;
alteração de cores para visualizar o estado da variável :
Ligado;
Desligado;
Falha;
Desabilitado;
Tipo de alarme;
Set point (quando aplicável).

Uma opção existente para alertar ao usuário em caso de alarme, piscando o bloco de informação da variável em alarme na tela gráfica e ou atuando um sinal sonoro, na forma de um bip.

As variáveis dos processos serão facilmente comandadas através do cursor Mouse, pressionando-se sobre o bloco de informação da variável e selecionando-se a nova condição ou valor.

GERENCIAMENTO DE ALARMES

O gerenciamento de alarmes deverá ser fornecido para monitorar, armazenar e direcionar relatórios de alarmes para dispositivos de operação e arquivos de memória. O sistema deverá realizar de forma independente e distribuída a análise e filtragem dos alarmes para minimizar interrupções do trabalho do operador devido a alarmes não críticos, minimizar o tráfego na rede e evitar que alarmes sejam perdidos. A habilidade do sistema de reportar alarmes nunca deverá ser afetada pela atividade do operador em uma estação de operação, nem pela atividade de um terminal local.

Descrição do relatório da mudança de estado de um ponto

Todos os relatórios de alarmes ou de mudança de estado de um ponto deverão incluir a descrição do ponto na língua portuguesa e a data e hora da ocorrência.

PRIORIZAÇÃO

O usuário poderá definir a reação específica do sistema para cada ponto. Os alarmes deverão ser priorizados para evitar que mensagens sem sentido sejam relacionadas e para acelerar a resposta do operador a alarmes críticos. Três níveis de prioridades devem ser fornecidos no mínimo. O sistema deverá inibir automaticamente a transmissão de alarmes selecionados durante os períodos de partida e parada do sistema. Os usuários deverão poder inibir manualmente a transmissão de alarmes para cada ponto.

O usuário deverá também poder definir em que condições as mudanças de pontos devem ser reconhecidas por um operador e/ou mandadas para arquivos de consulta posterior, para mais tarde serem recuperadas e analisadas.

DIRECIONAMENTO DOS RELATÓRIOS

Relatórios, mensagens e arquivos de alarmes poderão ser enviados para uma lista de estações de operação definida pelo usuário, ou para PC's usados para arquivar informações de alarmes. Alarmes deverão também ser automaticamente direcionados para um dispositivo "default", no caso de algum dispositivo primário estar desconectado.

MENSAGENS DE ALARMES

Além da descrição do ponto e da sua hora e data, o usuário deverá poder imprimir, mostrar e armazenar mensagens de alarme para descrever as condições dos alarmes ou para conduzir a ação do operador.

Cada alarme deverá gerar uma única mensagem, e atuará na impressora para registrar o horário e a data da ocorrência e a mensagem de alarme. Deverá fornecer botão de reconhecimento de alarme para silenciar o alarme audível. A impressora deverá fornecer mensagem sobre o horário e a data em que o alarme ou os alarmes atuais foram reconhecidos. Deverá remover as mensagens de alarme da OWS quando o alarme for reconhecido e existirem condições normais. As impressões de alarme serão em tipo negrito ou outro meio para serem prontamente identificadas entre todos os outros dados impressos.

A mensagem única para cada alarme especificado acima será mensagem sob encomenda gerada por software especial. Prover comprimento de mensagem de pelo menos 32 caracteres mais caracteres de descrição de ponto.

O sistema deverá poder armazenar uma biblioteca de pelo menos 250 Mensagens de Alarme. Cada mensagem pode ser designável para qualquer número de pontos do painel.

SEGURANÇA DE ACESSO AO SOFTWARE GRÁFICO DE OPERAÇÃO ATRAVÉS DE SENHAS.

O software deverá permitir o acesso através de pelo menos 5(cinco) níveis de acesso e dispor de cadastro que permita a inclusão de pelo menos 40(quarenta) usuários.

COLETA DE INFORMAÇÃO DAS VARIÁVEIS DE PROCESSO.

O software gráfico de operação irá oferecer a opção de Coleta de Informação das Variáveis de Processo, permitindo ao usuário facilmente supervisionar e armazenar informações da atividade destas variáveis por um longo período de tempo.

PROGRAMAÇÃO HORÁRIA

A programação horária do software deve ser suficiente para atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

Supervisão de até 500 zonas individuais com até 100 comandos por zona;
Tabela de rotina de programação horária com até 60 variáveis do processo.

INTEGRAÇÃO E INTERAÇÃO

O sistema proposto utiliza protocolo padrão TCP/IP e terá as integrações através de Gateways específicos com outros sistemas conforme descrito no item funções de controle de utilidades.

INFRA-ESTRUTURA PARA INSTALAÇÃO DO SGIP/BMS

As instalações de infraestrutura e cabeamento serão executadas sempre com materiais novos e de primeira linha e observadas às recomendações da norma da ABNT NBR-5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão, em sua última revisão.

Deverá propiciar, de forma rígida e integrada, todas as facilidades para abrigar os cabos e dos respectivos equipamentos de todos os subsistemas a ser instalado no edifício.

Para melhor desempenho na montagem e facilidade de manutenção futura, será subdividida em tantos grupos distintos quantos forem necessários em função da compatibilidade das redes de transmissão ou por respeito às normas pertinentes aos sistemas.

A infraestrutura será composta por eletrodutos, caixas de passagem em alumínio e metálicas galvanizadas a fogo por imersão para embutir ou aparentes, aplicados com os respectivos acessórios padronizados e necessários à perfeita montagem mecânica entre os elementos, como curvas, cruzetas, derivações, buchas, reduções, junções e suportes. O conjunto de infraestrutura será instalado em todos os locais onde existirão os sistemas supervisórios, cujas peças serão instaladas nos shaft's, nos entre forros, aparentes e embutidos, de acordo o local da referida instalação e do respectivo acabamento e preferencialmente padronizado com a estrutura civil.

REDE DE ATERRAMENTO PARA O SGIP/BMS

Todos os equipamentos elétricos ou eletrônicos que comporão os vários subsistemas serão devidamente aterrados, através de cabos de terra individuais ou de seus respectivos cabos de alimentação elétrica, nos quais deverá haver o condutor de aterramento. Os condutores de aterramento serão dimensionados segundo a Norma da ABNT NBR-5410 para cada caso específico.

Serão utilizados os pontos de aterramento (força/eletrônica), projetados e instalados conforme projetos dos sistemas elétricos, como parte da malha de aterramento. Nas salas técnicas serão instaladas placas para equipotencialização (LEP), isto é suportes de aterramento elétrico e eletrônico, a partir das quais serão derivados cabos de aterramento específicos por função (segurança, referência, elétrica, eletrônica). Nas linhas de energia e sinal dos equipamentos eletrônicos, serão instalados filtros de transientes eletromagnéticos e dispositivos de proteção contra surtos de tensão.

Todos os painéis do sistema SGIP/BMS devem contar com barramento de aterramento em cobre eletrolítico, na parte inferior dos quadros de controle e auxiliares, providas de conectores para ligação dos cabos de aterramento de equipamentos alimentados por ele. Estas barras serão providas de conectores adequados, tipo alta pressão, aparafusados, compatíveis com os cabos utilizados, para sua conexão à malha de aterramento.

CABEAMENTO DO SISTEMA SGIP/BMS

Os cabos necessários a implantação do sistema devem seguir um padrão técnico de construção e constituição de acordo com a função destinada em cada sistema e ou subsistema e caracterizados conforme descrito abaixo:

- Circuitos de alimentação em baixa tensão deverão ser adotados cabos tri polar tipo PP, com bitola de 2,5mm²;
- Controle e supervisão deverão ser formados com fios flexíveis em par trançado na bitola de 0,75 a 1,0 mm², com blindagem eletromagnética, fio dreno, fita não higroscópica e capa externa em PVC.
- Redes de comunicação modbus, bacnet e ou dedicadas deverão ser formadas com fios flexíveis em par trançado na bitola de 1,0mm², com blindagem eletromagnética, fio dreno, fita não higroscópica e capa Externa em PVC;
- Cabos de rede de comunicação padrão TCP/IP, integrados ao Sistema de Cabeamento Estruturado Inteligente, deverão ser do tipo UTP, categoria 6 ou superior, observando os requisitos elétricos e físicos do Draft 9, das normas ANSI/EIA/TIA-568A e EIA/TIA-TSB36, como se segue:
- Condutores de cobre rígido, com isolamento em polietileno de alta densidade ou poliolefina coberto de PVC;
- Condutor: 0,50mm² (24 AWG) em par trançados;
- Secção transversal circular, para permitir o uso de ferramentas normalmente utilizadas com cabos UTP;
- NEXT menor que - 42 dB em 200 MHz, conforme curva da TIA para Categoria 6;
- Impedância: 100 ohms ± 22% na faixa de operação;
- Capa em PVC, na cor cinza ou branco, com marcação de comprimento indelével em espaços inferiores a 1 metro e não propagante de chama;

PRODUTOS

EQUIPAMENTOS

CONTROLADORAS DE FAN-COIL, SUBESTAÇÃO, ELÉTRICA E HIDRÁULICA

Descrição:	Controlador Digital Microprocessado
Memória:	Flash EPROM para os Aplicativos RAM para Processamento
Portas de Comunicação:	Uma porta RS232 para Configuração e Download Uma porta RS485 para Comunicação com rede Servidor
Conversor A/D:	12 bits
Entradas de Controle:	Entradas Digitais Entradas Analógicas que podem ser configuradas como entradas de tensão (0..10V, 2..10V), corrente (0..20mA, 4..20mA), Sensores do Tipo PT1000, NTC ou entradas do tipo contato seco
Descrição:	Controlador Digital Microprocessado
Saídas de Controle:	Saídas Analógicas de tensão (0..10V ou 2..10V) ou Digitais

Material de Carcaça:	Plástico
Opções de Montagem:	Trilho DIN, Painel ou Diretamente na Parede
Classe de Proteção:	IP30 (Com Tampa)
Limites Ambientais de Operação:	Temperatura : Operação: 0°C a 50°C Armazenamento: -20°C a 60°C Umidade: Operação e Armazenamento: 5 a 90% (relativa não condensado)
Descrição:	Controlador Digital Microprocessado
Alimentação Elétrica:	24 Vac +- 20% 50 a 60 Hz ou 24 Vdc + 20%, -10%
Potência Consumida:	Máx. 25 VA
Regulamentação:	UL, cUL e CE.

Fabricante: TAC, Siemens, Johnson ou similar com equivalência técnica

RELÉ DE CORRENTE

Descrição:	Relé de Corrente para indicação de Funcionamento de Motores
Alimentação Elétrica:	Corrente induzida na bobina
Tipo de saída:	Um contato N.A.
Potência Máxima do Contato de Saída:	1A @ 30VAC/VDC

Isolação:	600 VAC rms
Range de Frequência:	50/60 Hz
Diferencial:	10% (típico)
Set-Point de Acionamento:	Ajustável de 1,25A até 50 A
Indicações:	Um LED de POWER (alimentação) Um LED para indicação de TRIP
Regulamentação:	UL

Fabricante: Veris Industries, Sentry ou similar com equivalência técnica

PRESSOSTATO DIFERENCIAL

Descrição:	Pressostato Diferencial para Ar para Monitoração de Pressão de Saturação em Filtros
Alimentação Elétrica:	Não possui
Tipo de saída:	Um contato SPDT
Potência Máxima do Contato de Saída:	15Amp - 220VAC
Conexão Mecânica:	Dois conectores 1/8" NPT Fêmea
Montagem:	Montagem no plano vertical
Set-Point de acionamento:	Ajustável entre 12Pa e 3000Pa
Diferencial:	Progressivo de 5Pa no Set-Point Mínimo até 203Pa no Set-Point Máximo
Material suportado:	Ar ou gases que não degradam o silicone
Pressão Máxima:	3.000Pa
Limites Ambientais de operação:	Temperatura de operação: -40°C a 82°C
Regulamentação:	UL

Fabricante: Cleveland Controls ou similar com equivalência técnica

SENSOR DE TEMPERATURA DUTO

Descrição:	Sensor de Temperatura para Duto
Elemento Sensor:	NTC 20KΩ, PT1000
Faixa de Leitura:	7,2 °C até 37,2°C
Precisão de Leitura:	±0,42°C
Alimentação Elétrica:	Não possui
Tipo de Saída:	Resistência Variável 20KΩ ou PT100
Montagem:	Instalação em duto
Ponta de Prova:	Em Alumínio

Limites Ambientais de Operação: Temperatura:
Operação: 7,2°C a 37,2°C
Armazenamento: -40°C a 65°C
Umidade:
Relativa: 5% a 95% não con-densado.
Aprovação: UL, cUL e CE.
NEC Calss II

Fabricante: TAC, Siemens, Johnson ou similar com equivalência técnica

SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE

Descrição: Sensor de Temperatura Ambiente com display de cristal líquido
Elemento Sensor: NTC 20KΩ, PT1000
Faixa de Leitura: 7,2 °C até 37,2°C
Precisão de Leitura: ±0,42°C
Alimentação Elétrica: Não possui
Tipo de Saída: Resistência Variável 20KΩ ou PT100
Montagem: Instalação Ambiente em Parede
Limites Ambientais de Operação: Temperatura:
Operação: 7,2°C a 37,2°C
Armazenamento: -40°C a 65°C
Umidade:
Relativa: 5% a 95% não con-densado.
Aprovação: NEC Calss II, UL 94-5V

Fabricante: TAC, Siemens, Johnson ou similar com equivalência técnica

SENSOR DE TEMPERATURA ÁGUA

Descrição: Sensor de Temperatura de Imersão em Água
Elemento Sensor: NTC 20KΩ, PT1000
Faixa de Leitura: -20 °C até 110°C
Precisão de Leitura: ±0,1% do fundo de escala±0,42°C

Alimentação Elétrica:	Não possui
Tipo de Saída:	Resistência Variável 20KΩ ou PT1000
Montagem:	Instalação em poço de ½" fornecido com o sensor
Dimensão:	Comprimento do poço: 135mm, Diâmetro do Poço ½" Comprimento Total: 197mm Caixa do Sensor: 72x50x33mm
Limites Ambientais de Operação:	Temperatura: Operação: -20°C a 110°C Armazenamento: -40°C a 65°C
Regulamentação:	UL e CE.

Fabricante: TAC, Siemens, Johnson ou similar com equivalência técnica

CHAVE DE NÍVEL TIPO BÓIA

Descrição:	Chave Bóia tipo flyght para utilização em controle/Indicação de Níveis Líquidos.
Alimentação Elétrica:	Não Possui
Material:	PVC
Sinal de Controle:	Contato NA/NF até 250 V (10 A)

Fabricante: Nivetec, Nykon Dwyler, Contemp ou similar com equivalência técnica

INFRAESTRUTURA

Para as especificações dos produtos referentes à infraestrutura do sistema de SUPERVISÃO EAUTOMAÇÃO PREDIAL, deverá ser consultado o item -LII deste documento.

FABRICANTES

Os fabricantes sugeridos são: Schneider, Siemens, Johnson ou similar com equivalência técnica.

INFRA-ESTRUTURA

ELETRODUTOS

NORMAS TÉCNICAS

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR-6150 – Eletrodutos de PVC Rígido.
- NBR-5624 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133
- NBR-13057 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca NBR 8133
- NBR-5597 – Eletroduto rígido de aço-carbono e acessórios com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20.1
- NBR-5598 – Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414
- NBR-13897 – Duto espiralado corrugado flexível em plietileno de alta densidade para uso metroviário
- NBR-13898 - Duto espiralado corrugado flexível em plietileno de alta densidade para uso metroviário

DESCRIÇÃO GERAL

De uma forma geral todos os eletrodutos instalados no teto serão aparentes.

Nas emendas dos eletrodutos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos Fabricantes de referências e nas junções dos eletrodutos com as caixas deverão ser colocadas buchas e arruelas galvanizadas.

Os eletrodutos vazios (secos) deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

Os eletrodutos aparentes singelos serão fixados por braçadeiras galvanizadas e os conjuntos de eletrodutos serão fixados por perfilados metálicos de 38x19mm.

Em instalações sobre o forro para alimentação de luminárias, conforme descrito neste memorial, poderá ser usado eletroduto metálico flexível sem cobertura de PVC tipo Seal Tube.

Nas áreas externas deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido protegidos por envelope de concreto.

Não é permitido emendas em tubos flexíveis e estes tubos deverão formar trechos contínuos de caixa a caixa.

Nas passagens de eletrodutos sob as ruas, deverão ser executados envelopamentos de concreto nos eletrodutos. Os envelopamentos devem ser previstos para trânsito de caminhões de 50 toneladas. Em todos os eletrodutos deverá ser instalado arame guia.

TIPOS DE INSTALAÇÕES

Abaixo será descrito o tipo de instalação de eletrodutos, bem como o tipo de material utilizado:

instalação embutida em laje ou parede: eletroduto de PVC rígido.

instalação aparente (interna) : eletroduto de ferro galvanizado eletrolítico médio – NBR-5624

instalação aparente (externa) : eletroduto de ferro galvanizado à fogo – NBR-5624

instalação embutida no piso (interno): eletrodutos de PVC rígido

instalação embutida no piso (externo): eletrodutos de pvc rígido ou do tipo pead (polietileno de alta densidade) corrugado

instalação embutida em parede tipo drywall: eletroduto de PVC flexível cinza

PRODUTOS

- Eletroduto flexível metálico sem capa de PVC.

Fabricantes de referência: SPTF, TECNOFLEX ou similar com equivalência técnica

- Eletroduto de ferro galvanizado, interna e externamente, tipo pesado, em barras de 3 m., com 1 luva por barra.

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Luvas para eletrodutos, em ferro galvanizado

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Curvas 45 e 90 graus para eletroduto em ferro galvanizado, com 1 luva por peça.

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Bucha e arruela para eletroduto em zamack.

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Eletroduto de PVC rígido em barras de 3 m

Fabricantes de referência: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT ou similar com equivalência técnica

- Curvas 45 e 90 graus para eletroduto de PVC rígido

Fabricantes de referência: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT ou similar com equivalência técnica

- Luva para eletroduto em PVC rígido

Fabricantes de referência: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT ou similar com equivalência técnica

- Arame recozido de aço galvanizado.

Fabricantes de referência: SÃO BENTO ou similar com equivalência técnica

- Duto corrugado fabricado em pead (polietileno de alta densidade) com corrugação helicoidal fornecido com 02 tampões por extremidade, arame guia de aço galvanizado revestido em pvc e fita de aviso adequada à utilização (telecomunicações ou energia), conforme NBR-13897 e NBR-13899

Modelo: Kanaflex

Fabricante de referência: KANAFLEX ou similar com equivalência técnica

- Duto corrugado de dupla parede, com parede interna lisa e a externa corrugada anelada em pead (polietileno de alta densidade) fornecido com luva de emenda e anel de vedação de borracha por barra de 6,0 metros,

Modelo: Kanaduto

Fabricante de referência: KANAFLEX ou similar com equivalência técnica

CAIXAS DE PASSAGEM e

CONDULETES

NORMAS TÉCNICAS

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:
NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

DESCRIÇÃO GERAL

Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condulete ou caixas de passagem metálicas.

As caixas estampadas (4lx 2lx, 4lx 4lx, 3lx3lx) deverão ser todas de chapa de aço esmaltado de #18 USG.

As caixas de passagem deverão ser instaladas nos locais necessários à correta passagem de fiação. As caixas deverão ser de chapa de ferro.

As caixas terão dimensões adequadas à sua finalidade.

Nas instalações embutidas, as caixas terão os seguintes tamanhos:

- octogonais 4" x 4" com fundo móvel para pontos de luz no teto.
- sextavadas 3" x 3" para arandelas
- retangulares 4" x 2" para tomadas , interruptores e sistemas eletrônicos
- retangulares 4" x 4" para tomadas , interruptores e sistemas eletrônicos

As caixas aparentes serão fixadas à estrutura ou parede do edifício, por estruturas apropriadas, conforme detalhes de projeto.

Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

As caixas terão vinténs ou olhais para assegurar a fixação de eletrodutos, só sendo permitida a abertura dos que forem necessários.

Todas as terminações de eletrodutos em caixas deverão conter buchas e arruelas galvanizadas.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria depois de concluído o revestimento e serão niveladas e aprumadas.

As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As caixas usadas em instalações subterrâneas serão de alvenaria, (revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem. Serão cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada d'água e corpos estranhos.

Não será permitido a colocação de pedaços de madeira ou outro material qualquer, dentro das caixas de derivação para fixação de blocos de madeira.

PRODUTOS

- Caixas de passagem em ferro: octogonal 4||x4||, sextavada 3|| x3|| e retangulares 4||x 2|| e 4||x 4|| para embutir .

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU ou similar com equivalência técnica

-Caixa metálica para pequenas montagens elétricas, construção monobloco de chapa de aço laminado, com solda contínua nos quatro cantos e tratamento especial completado com pintura texturizada a pó poliéster/epoxi RAL 7032, totalmente à prova de oxidação e com as seguintes características:

Vedação com gaxeta de poliuretano moldada na porta;

Índice de proteção IP55 ou 65;

Placa de montagem com superfície quadriculada em malha de 5 mm

Modelos:

Modelo DD com porta e fecho rápido para prumadas em tamanhos de 150 x 150 x 80 mm até 300 x 300 x 120 mm.

Modelo DE com tampa parafusada para passagem de eletrodutos em tamanhos de 150 x 150 x 80 mm até 600 x 400 x 120 mm.

Fabricantes de referência: TAUNUS, ELSOL, CEMAR ou similar com equivalência técnica

- Caixa metálica para montagens elétricas médias, construção monobloco de chapa de aço laminado espessura 1,2/1,5 mm, com solda contínua nos quatro cantos e tratamento especial completado com pintura texturizada a pó poliéster/epoxi RAL 7032, totalmente à prova de oxidação e com as seguintes características:

Vedação com gaxeta de poliuretano moldada na porta;

Índice de proteção IP55 ou 65;

Acessórios diversos que completam o perfeito conjunto de montagem.

Modelos:

Modelo EE com tampa e fecho rápido para prumadas em tamanhos de 300 x 300 x 200 mm até 600 x 600 x 400 mm.

Fabricantes de referência: TAUNUS, ELSOL, CEMAR ou similar com equivalência técnica

- Caixas de passagem tipo condutele ou em formato circular com ou sem rosca nas várias configurações de saídas e diâmetros

Fabricantes de referência: BLINDA, WETZEL, DAISA ou similar com equivalência técnica

- Caixa para telefone e comunicação de dados de sobrepor em chapa metálica com fecho rápido e prancha de madeira

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU ou similar com equivalência técnica

- Caixa para tomada, fixo perfil com tomada 2P + terra de 25 A e 250 V.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica

- Caixa de passagem subterrânea com tampa de concreto, estrutura de alvenaria.

Fabricantes de referência: MOLDADA IN LOCO

ELETROCALHAS E
PERFILADOS NORMAS
TÉCNICAS

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras :

NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

DESCRIÇÃO GERAL

Nas emendas dos perfilados e eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes de referências.

As eletrocalhas e perfilados deverão ser de ferro galvanizado lisos e com tampa sob pressão, com exceção para as eletrocalhas de média tensão que terão tampa aparafusada.

Todas as derivações a partir de eletrocalhas e de condutes para alimentação de luminárias, devem conter prensa-cabos.

PRODUTOS

ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS

As eletrocalhas serão lisas, convencionais (sem vincos e/ou repuxos) fabricada em aço carbono pré-zincada à fogo, revestimento B (18 micra por face), com abas e tampas sob pressão (geral) ou aparafusadas (para média tensão), fornecidas em peças de 3,0 metros na forma abaixo:

A aplicação de tratamento galvanizado a fogo por imersão (conf. NBR 6323) se justifica somente em aplicações ao tempo ou em locais com presença de corrosivos os quais deverão ser identificados havendo, em muitos casos, a necessidade de utilização de infraestruturas produzidas em aço inoxidável, alumínio ou fibra de vidro.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Tala de ligação galvanizada a fogo.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Parafuso 1/4" x 5/8", cabeça lentilha, eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Porca sextavada, eletrolítica.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Arruela lisa, eletrolítica.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Curva horizontal 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Curva vertical externa 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Curva vertical interna 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Derivações em "T", galvanizadas eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Junção simples galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Parafuso de cabeça lentilha 3/8" x 3/4" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Porca sextavada, 3/8" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

• Arruela lisa, 3/8" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	BITOLA (ESPESSURA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)				
50	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
100	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
150	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
200	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
250	50	19 (1,11mm)	22 (0,80mm)		2000mm
300	50	19 (1,11mm)	22 (0,80mm)		2000mm
400	50	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm
500	50	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	BITOLA (ESPESSURA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)				
100	100	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
150	100	19 (1,11mm)	24 (0,65mm)		2000mm
200	100	18 (1,25mm)	24 (0,65mm)		1500mm
250	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm
300	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm
400	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1000mm
500	100	16 (1,55mm)	22 (0,80mm)		1000mm
600	100	16 (1,55mm)	20 (0,95mm)		1000mm
700	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm
800	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm
900	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm
1000	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	BITOLA (ESPESSURA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)				
150	150	19 (1,11mm)	24 (0,65mm)		2000mm
200	150	18 (1,25mm)	24 (0,65mm)		1500mm
250	150	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm
300	150	16 (1,55mm)	22 (0,80mm)		1500mm
400	150	14 (1,95mm)	22 (0,80mm)		1000mm
500	150	14 (1,95mm)	22 (0,80mm)		1000mm
600	150	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm
700	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)		1000mm
800	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)		1000mm
900	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)		1000mm
1000	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)		1000mm

Observações:

- Para determinação das bitolas mínimas foram considerados os pesos próprios das calhas somadas aos pesos dos cabos utilizando-se 40% na área útil da eletrocalha.
- Não foi computado o peso do instalador sobre a eletrocalha, uma vez que tal procedimento não é compatível com as normas de segurança (vide NEMA VE-2-2001)
- Flexa máxima 1/240 vão = 8mm

PERFILADOS E ACESSÓRIOS

- Perfilados lisos, galvanizados a fogo, em chapa de aço nº 16 USG, 38 x 38 mm em barras de 6 metros com tempo de pressão

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

-

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

-

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

-

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Derivação lateral dupla para eletroduto.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Arruela lisa, 3/8" eletrolítica.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Gancho para fixação de perfilado eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Niple de aço galvanizado a fogo, BSP.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

LEITOS METÁLICOS

NORMAS TÉCNICAS

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

DESCRIÇÃO GERAL

Nas emendas dos leitos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos Fabricantes de referências.

Os leitos para cabos deverão ser de ferro galvanizado tipo pesado e com as seguintes características:

- **Longarinas** tipo C medindo 100x19mm, com abas voltadas para a parte interna ou externa, produzidas em chapa 14 (1,95mm), no mínimo.
- **Travessas** em perfilados perfurados 38x19mm, produzidos em chapa 18 (1,25mm), no mínimo, dispostos a cada 250mm, fixados às longarinas através de soldagem ou cravamento.
- Distância entre suportes
Até 2000mm para Leitos com largura até 500mm,
Até 1500mm para Leitos com largura acima de 500mm

PRODUTOS

- Leitos para cabos, galvanizados a fogo, tipo pesado
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica
- Leitos para cabos, zincagem eletrolítica , tipo pesado
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica
- Junção simples zincagem eletrolítica tipo pesada
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica.

EXECUÇÃO GERAL DA INFRA-

ESTRUTURA PINTURA

Deverá seguir a norma NBR-7195 (cores para segurança).

A Instaladora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, eletrocalhas e perfilados nas somente nas cores abaixo relacionadas:

- TV - faixa amarela a cada 1,5 metro
- Telecomunicações - faixa azul a cada 1,5 metro
- Detecção e Alarme de Incêndio - faixa vermelha a cada 1,0 metro
- CFTV - faixa verde / amarela a cada 1,5 metro
- Controle de Acesso - faixa verde escuro a cada 1,5 metro
- Automação e Supervisão predial - faixa preta a cada 1,5 metro
- Sinalização Enfermeira - faixa marrom a cada 1,5 metro
- Monitores - faixa preta a cada 1,5 metro
- Sonorização - faixa azul e branca a cada 1,5 metro

Obs.: As faixas devem ter espessura de 1cm a 2cm.

As cores acima poderão ser modificadas caso haja outra padronização adotada pelo Cliente. Opcionalmente as eletrocalhas poderão ter identificação quanto à sua finalidade através de adesivos de alta aderência a cada 10,00 metros e nas derivações.

As identificações deverão ainda ser colocadas em locais estratégicos, onde possa haver dúvidas com relação aos sistemas instalados.

FECHAMENTO DE SHAFTS E PAREDES CORTA FOGO

Todos os espaços nas prumadas de instalações elétricas e nas travessias das infraestruturas com as paredes corta fogo deverão ser vedadas com material incombustível do tipo fire stop (manta à base de lã de vidro, chapa rígida, calafetador).

Fabricante de referência: METALCORP