

Seja Bem Vindo!

Curso

CFTV



Dicas importantes

- **Nunca se esqueça** de que o objetivo central é **aprender** o conteúdo, e não apenas **terminar** o curso. Qualquer um **termina**, só os determinados **aprendem**!
- **Leia** cada trecho do conteúdo com **atenção redobrada**, não se deixando dominar pela pressa.
- **Explore profundamente** as **ilustrações explicativas** disponíveis, pois saiba que elas têm uma função bem mais importante que embelezar o texto, são fundamentais para **exemplificar e melhorar o entendimento** sobre o conteúdo.
- Saiba que quanto mais **aprofundaste seus conhecimentos** mais **se diferenciara** dos demais alunos dos cursos.
- Todos têm acesso aos mesmos cursos, mas o **aproveitamento** que cada aluno faz do seu momento de aprendizagem diferencia os “**alunos certificados**” dos “**alunos capacitados**”.
- **Busque complementar** sua formação **fora do ambiente virtual** onde faz o curso, buscando **novas informações e leituras extras**, e quando necessário procurando **executar atividades práticas** que não são possíveis de serem feitas durante o curso.
- **Entenda** que a aprendizagem **não se faz apenas no momento em que está realizando o curso**, mas sim durante todo o dia-a-dia. Ficar atento às coisas que estão à sua volta **permite encontrar elementos para reforçar aquilo que foi aprendido**.
- **Critique** o que está aprendendo, **verificando sempre a aplicação do conteúdo no dia-a-dia**. O aprendizado só tem sentido quando pode efetivamente ser colocado em prática.

COMPONENTES DO SISTEMA DE CFTV

CÂMERAS DAY & NIGHT

Estas câmeras possuem recurso de funcionamento no modo color durante o dia e modo p/b durante a noite, super redução de ruído – SSNR, detecção de movimento incorporada, alta resolução e sensibilidade desejável para obter uma excelente imagem ao dia e principalmente à noite.

São apropriadas para locais onde temos uma deficiência de² iluminação e onde ocorre grande variação de luz. É indicada para ambientes externos e locais internos onde precisamos de melhor definição das imagens. Ex: Shoppings Centers, supermercados, presídios, etc..

SPEED DOME



São equipamentos que possuem os sistemas integrados de: Pan Tilt, câmera e lente zoom. Possuem movimento de varredura horizontal / vertical e Receiver para endereçamento das câmeras, movimento rápido, rotação contínua de 360°, posições pré-determinadas (PRESET), configuração de percursos e entradas / saídas de alarme.

São comandadas por mesa controladora ou dispositivos com protocolo compatível (DVR, Transmissores de Imagem, etc). Por sua versatilidade, são utilizadas em locais com inúmeros pontos a serem monitorados, como Shoppings, Supermercados, etc.

Podem ser aplicadas em área externa e interna em conformidade com o tipo de ambiente: normal, lowlight e day night. Atualmente os modelos mais encontrados são Low light e Day Night devido ao custo benefício.

Muita atenção na aplicação de Speed Dome em área externa; é necessário o uso de Caixas de Proteção e Suportes especiais, com VENTILAÇÃO E CALEFAÇÃO para proteger o equipamento contra intempéries e vandalismo.

Atualmente a Speed Dome Low Light apresenta melhor performance em resolução, zoom e WDR incorporado (compensação de luz de fundo) em relação a outras Speeds encontradas no mercado.

CONTROLADORES PARA SPEED DOME

Permite o controle de até 256 câmeras e também serve para controlar³ multiplexadores. Possui proteção através da senha e configuração através do joystick.

Existem 2 modelos no mercado, o controlador comum – só controle e o controlador com monitor LCD 5" color, incorporado na mesa.

MATRIZES

São CPU's (unidade central de processamento) composta por várias entradas e saídas de vídeo, que através de programação podem ser interligadas da maneira que for mais conveniente ao projeto. São utilizadas para controlar uma grande quantidade de câmeras em projetos de grande porte.

CONJUNTO PARA GRAVAÇÃO VEICULAR

1) TIME LAPSE VEICULAR

Equipamento utilizado para gravações em veículos diversos, como ônibus, caminhões de transportes, etc.

Gravação / Reprodução em 2, 6, 18, 30, 48, 72, 96, 120, 168, 240, 360, 480, 720 e 960 horas.

Gravação de áudio em 2, 6, 18, 30 horas.

Resolução horizonte de 350 linhas (PB) e 300 linhas (color). Alimentação 12VCC.

2) MINI CÂMERA COLOR – com boa resolução e sensibilidade

É indicado o uso de mini câmeras com lente de 2,5mm ou 1,9mm para obter maior ângulo de abertura e melhor amplitude de imagem.

Ex: No ônibus necessita captar imagens de passageiros, cobrador e motorista.

3) CONVERSOR ESTABILIZADO P/ TIME LAPSE VEICULAR 24/12 V – 5 A

É necessário um conversor especial com Cooler – refrigeração, com furos alinhados para ventilação, base de alumínio e dissipador de calor.

4) CAIXA DE PROTEÇÃO P/ TIME LAPSE VEICULAR

Como a instalação em veículos é mais difícil e o fato do mesmo estar⁴ sempre em movimento, precisamos de uma caixa especial para proteger o equipamento contra movimentos bruscos e vandalismo, de preferência uma caixa com chave para maior segurança.

DVR STAND ALONE

É um gravador digital de vídeo destinado a gravação de imagens em disco rígido (HD). Existem dois tipos de DVR, os DVRs PC que utilizam um computador como plataforma de funcionamento e os DVRs STAND ALONE, que são um hardware específico, dedicado exclusivamente a aplicação e que dispensam o uso de um computador.

a) STAND ALONE 16 CÂMERAS

480 / 112 FPS – 30 FPS - TEMPO REAL NA VISUALIZAÇÃO, 7 FPS – GRAVAÇÃO.
Conexão Remota.

Vantagens

Roda em hardware específico – o sistema é mais estável;
Não usa Windows – operacional em Linux – mais estabilidade, sistema próprio;
Sistema Quadriplex – monitoração, gravação, backup remoto e busca de dados;
16 entradas de câmeras com loop - extensão de vídeo balanceada;
Não precisa necessariamente de computador;
ACOMPANHA – manual em português, CD, cabo de força, cabo BNC, mouse e Kit parafusos para colocar + HD;
Saídas para monitor em S-Vídeo, CVBS e VGA; Vem com Gravador de CD.

Acesso

1) Via Rede das imagens com um cabo de rede (categoria 5)

2) Pode retirar o HD e colocar num PC

Obs.: Tem que instalar o software Remoto que acompanha o DVR no PC onde quer ver as imagens. Backup

Pode ser manual – CD
USB

ou

Rede

GRAVAÇÃO CONTÍNUA – 5 dias aproximadamente.

b) STAND ALONE 4 CÂMERAS

120/30 FPS – visualização / gravação

Conexão Remota – 1 por vez – não consegue 02 usuários conectar de 01 só vez

ACOMPANHA – manual em português, CD, controle remoto e cabo de força; Para transmissão de imagens direta é necessário ter IP FIXO, já para funcionar o sistema com IP dinâmico fazer consulta ao nosso departamento técnico.

Sistema Simplex – quando acessa o modo busca, PARA a gravação;

Deteção de movimento incorporada;

1 Canal de áudio;

Sistema Operacional – Linux;

Acesso via rede com cabo de rede – categoria 5 ou pode tirar o HD e colocar num PC para buscar as imagens;

Tem que ter o software instalado no PC que vai visualizar as imagens; Transmite áudio via rede e internet.



SERVIDORES DE IMAGEM – CÂMERA IP.

São equipamentos que permitem transmitir os sinais de vídeo captados pelas câmeras através da rede local ou da Internet. Existem transmissores para uma ou mais entradas de câmeras e também as câmeras IP que já possuem uma saída de rede para transmissão do sinal de vídeo através da rede ou da⁶ Internet.

a) TRANSMISSORES IP

Serve para transformar sistema analógico em IP.

MODELOS:

- 1) 2 entradas de câmeras – 30 FPS – FW-3210
- 2) 4 entradas de câmeras – 120 FPS – FW-3440
- 3) 6 entradas de câmeras – 30 FPS – FW-500^A
- 4) Transmissores de áudio via IP.

b) CÂMERAS IP

Vantagens

Não precisa levar outros cabos para longa distância, pode ligar a câmera no cabo de rede;

Quando acessa a câmera abre uma página na internet para fazer a configuração;

Gravação (Backup) – no HD da máquina que estiver ligada; Cada câmera possui um endereço IP

ACOMPANHA: Fonte de alimentação 12VDC, CD de instalação, cabo serial e cabo de rede – para conectar a câmera;

Saída BNC;

Deteção de movimento incorporada;

Sistema Requerido para o PC – VERIFICAR;

Configuração da câmera – puxa da própria câmera para configurar (PORTA).

Configuração do servidor = câmera – sistema – transmissão – alarme

c) SOFTWARE – FW-MANAGER

Software de gerenciamento de imagens – compatível com transmissores e câmera IP.

Duas versões – para até 36 câmeras

- para até 64 câmeras

Precisa de uma excelente banda de internet.

Eficiência no gerenciamento das gravações.

d) DVR IP

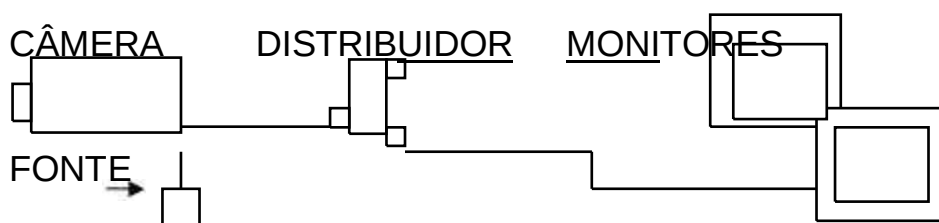
Gravador de Imagens via IP

Gravação Oculta – Backup – Local de Gravação.

ACESSÓRIOS DO SISTEMA DE CFTV

DISTRIBUIDORES DE VÍDEO (1x3 ou 1x5):

São usados quando precisa ser levado para mais de um ponto e para que haja um perfeito casamento de impedância (750 HMS padrão vídeo). Divide o sinal para dois ou mais monitores sem perda de intensidade de sinal.



Equipamento utilizado para fazer a distribuição do sinal de vídeo quando há necessidade de ligação de um sinal em mais pontos. Além de distribuir o sinal, este equipamento amplifica as saídas fazendo com que o sinal dividido não seja atenuado, mantendo a qualidade do mesmo.

Permite conectar mais de um aparelho na mesma câmera.

Distribuição: 1x3 ou 1x5 – 3 saídas e 5 saídas. Alimentação: 110 ou 220 VAC.

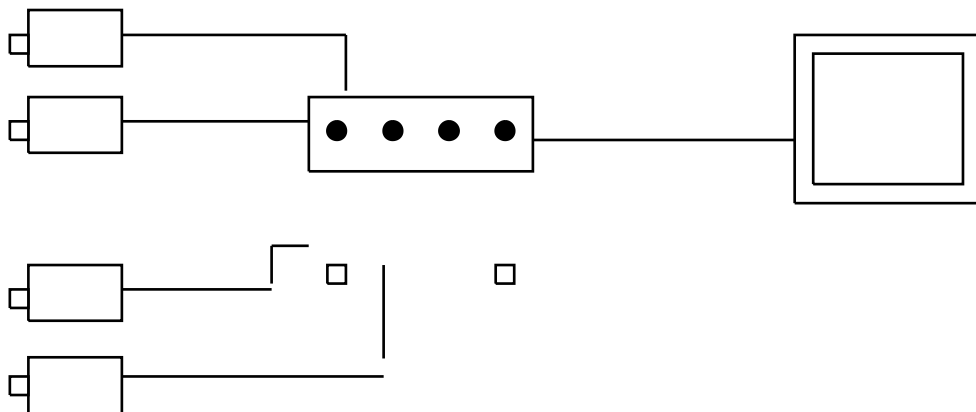
SEQUENCIAIS DE VÍDEO (SEQUENCIADORES)

São usados para sequenciar o sinal de mais de uma câmera, em um mesmo monitor.

CAMERAS

SEQUENCIAL

MONITOR



São manuais e automáticos (sequencia tela cheia).

Ajuste de tempo manual e automático.

Led indicador da câmera.

02 saídas para monitores e 01 saída para vídeo cassete. Alimentação: 110/220 VAC.

AMPLIFICADORES DE VÍDEO:

Usados quando a distância entre a câmera e o monitor é maior que 100M (dependendo da câmera). É usado perto da câmera, pois amplifica o sinal da mesma.

Amplifica o sinal da câmera de modo a obter distâncias acima de 100 metros (em média). É utilizado para fazer a amplificação do sinal de vídeo. Empregado quando o cabo de vídeo sofre atenuações devido à distância, além do tipo e da qualidade do cabo empregado.

Existem vários tipos de amplificador, variando a potência em função da distância máxima a ser obtida.

Normalmente são instalados a cada 100m, portanto quando for empregada uma distância acima, deve-se usar mais de um amplificador.

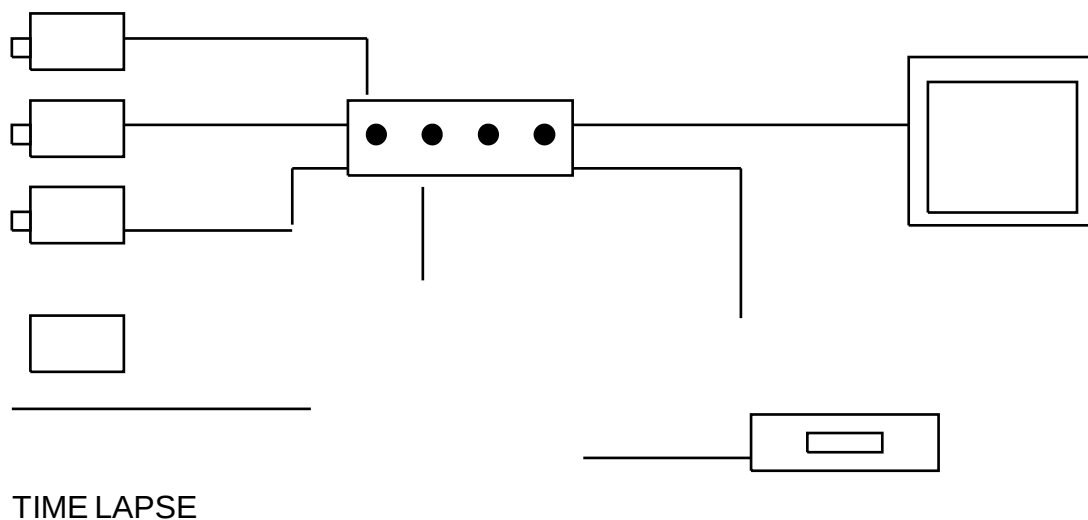
QUAD:

Aparelho capaz de quadricular as imagens no monitor, permitindo que se visualize até 4 imagens ao mesmo tempo, capaz também de sequenciar e mostrar a imagem desejada em tela cheia. Ao gravar esta imagem do QUAD ela irá reproduzir exatamente as 4 imagens quadriculadas.

CÂMERAS

QUAD

MONITOR



Gerador de caracteres: recurso utilizado para nomear as 4 câmeras na tela. Ex.: Câmera 1 – Entrada da Loja, Câmera 2- Caixa; Câmera 3 – Estoque; Câmera 4 – balcão de atendimento.



DUPLICADOR DE QUAD

Equipamento utilizado para aumentar o número de câmeras em sistemas que utilizam Quad p/b ou color. Tempo individual para cada quadrante; podendo instalar até 8 câmeras, proporcionando imagens de 04 + 04 câmeras na tela.

PAN TILT

São equipamentos destinados a dar mobilidade de visão a uma câmera de vídeo. O Pan Tilt permite uma varredura horizontal e vertical.

Como regra geral o uso deste equipamento requer a aplicação de câmera com zoom em virtude da grande variedade de distâncias e tamanhos dos objetos a serem observados.

Podem ser para uso interno ou externo de acordo com sua capacidade de resistência e intempéries.

PAN – (panoramize) Horizontal. TILT - (inclinar) Vertical.

Tipos: Interno ou Externo.

Permite movimentar a câmera vertical e horizontalmente.

Movimento horizontal: 360 graus aproximadamente.

Alimentação: 110 ou 220 VAC.

Temperatura de operação: 10 a 45 graus Celsius.

GRAVADOR DE VÍDEO (TIME LAPSE)

Denominado também de gravador de tempo estendido. São aparelhos usados para gravar as imagens das câmeras, possuem a capacidade de gravar um número de horas elevadas em fita de 2:00 HS de duração, pode gravar até 960 horas (8,0 Seg.), normalmente possuem resolução de 240 linhas Color e 300 linhas em P/B.

Possibilita a gravação contínua de imagens de 24 a 960 horas.

Tempo de gravação programável: 2,6,12,24,48,72,120,168,240,480,960 horas com fita T-120.

Gerador interno de data e hora.

Cabeça auto limpante.

Relógio que totaliza o tempo de operação.

Temperatura de operação: 5 a 40 graus Celsius.

Consumo: 18 Watts.

Alimentação: 120 VAC.

Resolução: 240 linhas (Color), 300 linhas (P/B).

Impedância de saída: 75 Ohms.

Dimensões: 360 x 94 x 339 mm. Peso: 5 KG aproximadamente.



CAIXAS DE PROTEÇÃO PARA CÂMERAS

a) Estrutura em Alumínio Anodizado

b) Estrutura de ferro pintada com tinta epóxi.

Protege a câmera contra vandalismo e contra intempéries.

Vários tamanhos: Mini Baby, Baby, Pequena, Média, Grande e Super G.

Exige um suporte para fixar o conjunto na parede.

Vários tipos de suporte com vários acabamentos: alumínio, metal e plástico.

MULTIPLEXADOR

É um equipamento feito para que se coloque até 16 câmeras em um monitor.

Permite a gravação de todas elas ao mesmo tempo. O multiplexador possui¹ um canal de saída, utilizado para gravação, contendo informação de todas as câmeras conectadas a ele.

Os multiplexadores possuem duas saídas para monitor, sendo que monitor 1, mostra as imagens digitalizadas, podendo assim dividir a tela em 4,9 ou 16 quadros, além de mostrar uma câmera em tela cheia, ou sequenciar as mesmas. Monitor 2, mostra as câmeras em tempo real, cheia ou sequencialmente.

O modelo de multiplexador encontrado atualmente no mercado é o TRIPLEX – monitora, grava e reproduz.

Os multiplexadores funcionam também como um seqüencial de altíssima velocidade, gravando uma câmera após outra.

Introdução:

Apresentaremos alguns tipos de cabos existentes no mercado, suas características exemplos de aplicação.

Cabo Coaxial:

Consiste em um fio de cobre rígido que forma o núcleo e uma malha metálica. São isolados por um dielétrico de alta qualidade e a malha é coberta por uma capa plástica protetora. A malha reduz sensivelmente a interferência eletromagnética, dando ao cabo uma maior imunidade a ruídos. Apresentam modelos com impedância de 50, 75 e 93 ohms.

Além de sua utilização em sistemas de segurança e circuitos fechados de TV, é muito usado para transmissão de sinais de televisão e em redes locais de computadores. Abaixo são mostradas as partes de um cabo coaxial e dois modelos de conectores utilizados: BNC e F.



Cabos de Áudio

Uma das características dos sinais de áudio é de possuir componentes em uma grande faixa de frequência. Por isso os cabos utilizados são constituídos de vários condutores finos (cerca de 0,8mm) no centro e outro em forma de malha metálica separado por um dielétrico (isolante). Mas por que não utilizar um condutor único no centro, como no cabo coaxial? Porque ao passar por um fio comum, algumas frequências seriam mais atenuadas que outras, e o sinal seria distorcido (normalmente as frequências mais altas são mais afetadas).

Uma das razões dessa distorção é o Efeito Pelicular (*Skin Effect*). Significa que quanto maior a frequência da componente do sinal, mais ela tenderá a se propagar nas bordas do condutor. Em outras palavras, cada componente do sinal encontra uma resistência diferente ao passar pelo mesmo cabo. Quanto à malha metálica, é utilizada para evitar interferências eletromagnéticas. Os conectores normalmente utilizados em áudio são P2, P10 e RCA.



Cabos de Vídeo:

Nesse grupo encontramos aqueles cabos desenhados especialmente para interconectar equipamentos de vídeo. Se distinguem por serem geralmente cabos coaxiais com impedância característica de 75 ohms e blindagem dupla, uma malha exterior e uma folha de alumínio no interior envolvendo o dielétrico. Podem, entretanto, ser utilizados cabos blindados com conectores RCA (ver figura acima).

Cabos de Alimentação

Cabos compostos por diversos condutores e revestidos por capa plástica. Geralmente encontramos o conector P4 mostrado abaixo para alimentação DC.



Fibras Óticas:

Quando se fala em tecnologia de ponta, o que existe de mais moderno são os cabos de fibra óptica. A fibra óptica é usada principalmente para transmissão de dados. É realizada pelo envio de um sinal de luz codificado dentro do domínio de frequência do infravermelho a uma velocidade de 10 a 15 MHz. O cabo óptico consiste de um filamento de sílica e de plástico, onde é feita a transmissão da luz. As fontes de transmissão de luz podem ser diodos emissores de luz (LED) ou lasers semicondutores.

Entre as características da fibra óptica destacam-se: diâmetro muito fino, comparável a um fio de cabelo, são muito leves, não sofrem interferências com ruídos eletromagnéticos e radiofrequências e permitem tráfego de dados em velocidades muito altas.



GLOSSÁRIO DE CIRCUITO FECHADO DE TV RESUMIDO

AC / alternate current: Corrente Alternada.

AC/DC: corrente alternada / corrente contínua.

Attenuator [Atenuador]: Circuito que tem a finalidade de reduzir a amplitude de um sinal elétrico sem introduzir distorção considerável na fase ou na frequência desse sinal.

Auto Íris (AI) [Íris Automático]: Processo automático para variar a abertura de uma lente, em resposta às variações de luminosidade no ambiente.

Balun: Dispositivo usado para equalizar ou transformar um sistema⁸ desbalanceado com cabo coaxial de pares trançados para um sistema balanceado também com esse tipo de cabo.

Bipolar [Bipolar]: Sinal em que a amplitude varia tanto no sentido positivo como no negativo, podendo também apresentar a condição de amplitude zero.

BNC: Conector Neil-Concelman, tipo baioneta: é o tipo mais usado de conector em CFTV e em sistemas de TV, para a transmissão do sinal de vídeo com largura de banda básica e através de cabo coaxial.

CCD (Charge-coupled Device) [Dispositivo de carga acoplada]: O dispositivo mais moderno para a transmissão de imagens, que substitui as antigas válvulas eletrônicas. Ao ser inventado, na década de 1970, era previsto inicialmente para uso como dispositivo de memória. É utilizado mais frequentemente em câmeras, e também em tele-cine, máquinas de fax, scanners, etc.

CCD aperture (Abertura de CCD): A parte da área total de um chip CCD que é sensível à luz.

CFTV [Closed Circuit Television] [Televisão em Circuito Fechado]: Sistema de televisão destinado a um número limitado de espectadores/usuários, ao contrário dos sistemas públicos de transmissão de TV.

CFTV câmera: Unidade contendo um dispositivo de captação de imagens, que gera um sinal de vídeo com a largura de banda básica.

CFTV installation: Sistema de CFTV, ou conjunto de grupos de sistemas, compreendendo ainda todo o hardware, iluminação auxiliar, etc., montado em local abrigado.

CFTV system: Conjunto formado por uma câmera e lentes, bem como todos os equipamentos auxiliares, necessárias para a vigilância de uma determinada área.

Coaxial cable [Cabo coaxial]: O tipo mais comum de cabo com condutor de cobre, usado na transmissão de sinais de vídeo. Apresenta uma secção coaxial, na qual o centro é o condutor para o sinal, enquanto que a blindagem externa protege o cabo contra a interferência eletro-magnético.

DC [Direct current]: Corrente contínua, ou seja, corrente que se desloca em um único sentido, ao contrário da corrente alternada.

3 Decoder [Decodificador]: Dispositivo utilizado na recuperação de sinais a⁹ partir de uma fonte codificada ('composite').

Duplex: Referência ao sistema de comunicação em que a informação é transportada nos dois sentidos [= sistema duplex]. Em CFTV, o sistema duplex é usado para indicar um tipo de multiplexador capaz de executar duas funções simultaneamente, fazendo a gravação e a reprodução no modo multiplex. O termo também pode significar a comunicação em duplex, entre um comutador matricial [= matrix switcher] e um driver de PTZ de sites, por exemplo.

Focal length [Distância focal]: A distância entre o centro óptico [= geométrico] de uma lente e o foco [ie. o ponto principal de convergência focal].

Frequency [Frequência]: Número de ciclos completados por uma forma de onda na unidade de tempo. É geralmente expressa em Hertz [1 Hertz = 1 ciclo / segundo].

Frequency modulation [Modulação de frequência]: variação da frequência de uma onda senoidal ou portadora, seguindo as variações de amplitude de um sinal de modulação.

I/O: Input / Output.

Impedance (Impedância): Propriedade comum a todos os condutores elétricos (metálicos ou não) referentes à oposição total à passagem da corrente elétrica em um circuito elétrico. A resistência, a indutância, a capacitância e a condutância têm influências variadas sobre a impedância, dependendo da frequência, material dielétrico envolvendo os condutores, as reações físicas entre os condutores e fatores externos. A impedância é normalmente representada pela letra 'Z', sendo também medida em Ohms (símbolo 'Ω', da letra grega 'Ômega').

Interference (Interferência): Perturbações de origem eletro-magnético que acarreta respostas não-desejadas em outros equipamentos eletrônicos.

IP: Índice de proteção. Sistema formado por índices numéricos e usado para definir a qualidade da proteção oferecida por qualquer envoltória de equipamento elétrico contra as influências externas, tais como a umidade, poeiras e o impacto.

Íris: Dispositivo utilizado para controlar a abertura de uma lente e, portanto, a quantidade de luz que atravessa essa lente.

Lens (Lente): Sistema óptico utilizado para focalizar determinada cena no^o dispositivo gerador de imagens de uma câmera de CFTV.

Liquid crystal display (LCD): Tela utilizada para a apresentação de textos/gráficos com base em uma tecnologia denominada 'cristal líquido', em que a reflexão ou transparência de uma tela varia em função de diminutas correntes elétricas nela aplicadas. As vantagens das telas de LCD são o baixo consumo de energia (podem ser facilmente alimentadas por baterias) e o preço baixo das unidades produzidas em massa. As desvantagens são o pequeno ângulo do campo de visão, resposta muito lenta (lenta demais para ser utilizada em sistemas de vídeo), invisibilidade no escuro, a não ser se houver iluminação de fundo para a tela, e a dificuldade de reproduzir as cores verdadeiras nessas telas.

Lux (lx): Unidade fotométrica usada para medir o nível de iluminação. É definida como sendo a iluminação sobre uma superfície quando o fluxo luminoso de 1 lumen incide sobre uma área de 1 metro quadrado. É também conhecida por 'lumen por m²' ou 'candela-metro'.

Manual Íris: Sistema manual para variar a dimensão da abertura de uma lente.

Matrix: Rede lógica configurada em disposição retangular, de interseções de canais de entrada / saída.

Matrix switcher (Comutador matricial): Dispositivo utilizado para a comutação de mais de uma câmera, ou VCR, ou impressora de vídeo, ou equipamento similar, para mais de um monitor, ou VCR, ou impressora de vídeo, ou equipamento similar. É muito mais complexo e apresenta muito mais recursos que o comutador de vídeo (vídeo switcher) comum

Modem: Termo comum é formado por duas palavras: modular e demodular.

A função de um modem é estabelecer a conexão entre um dispositivo (geralmente um computador) através da linha telefônica e outro, equipado com o 'modem'.

Modulation (Modulação): Processo através do qual uma das características de uma forma de onda de RF (p.ex., ângulo de fase ou amplitude) poderá ser variada, de acordo com as características correspondentes de uma outra forma de onda (sinal de mensagem).

Ohm: Unidade de resistência elétrica, definida como sendo a 'resistência elétrica entre dois pontos de um condutor elétrico, aos quais se aplica uma diferença de potencial de 1 Volt , para produzir uma corrente de 1 A nesse

condutor', não sendo este condutor a fonte geradora de qualquer força¹ eletromotriz'.

Output impedance (Impedância de saída): A impedância apresentada por um dispositivo à sua carga. A impedância medida nos terminais de saída de um transdutor sem carga, considerando-se as demais forças atuantes aplicadas iguais a zero.

Pan and tilt (P/T head): Unidade motorizada que permite o posicionamento vertical ['tilt'] / horizontal ['pan'] de um conjunto câmera + lente. Geralmente são utilizados os motores de CC de 24 nestes componentes, além dos de 110 V CA, sendo que as de 240 V CA poderão ser fornecidas sob encomenda.

Pan unit: Unidade motorizada usada para o posicionamento horizontal de uma câmera

Pinhole lens: Lente com distância focal fixa, para observações através de pequenas aberturas, utilizada nos casos de vigilância secreta. Essa lente normalmente não tem controle de foco, mas dispõe de várias funções de íris.

Pixel (derivado de picture + element): Geralmente se refere à célula unitária de imagem em um chip CCD. É formado por um foto-sensor e os circuitos de controle respectivos.

PTZ- câmera: Câmera equipada com os recursos de 'pan' (giro no plano horizontal), tilt (giro no plano vertical) e lente 'zoom'.

PTZ site driver (ou: 'receiver'; ou: 'decoder'): Dispositivo eletrônico, geralmente fazendo parte de um comutador matricial de vídeo, que recebe sinais de controle em formato digital e codificado, usados para o comando de movimentos da câmera ('pan', 'tilt' , 'zoom' e focalização).

Quad compressor (ou: split screen unit / unidade com partições de tela): Equipamento que permite a apresentação simultânea de partes da imagem (ou várias imagens diferentes) em um único monitor. Geralmente, se aplica a um monitor com 4 partições na tela.

Resolution: Valor numérico que indica a capacidade de uma câmera (ou sistema de TV) para reproduzir detalhes da imagem. O número de 'pixels' que pode ser reproduzido com boa definição.

Remote control: A transmissão / recepção de sinais para o controle de equipamentos remotos, tais como as unidades 'pan & tilt', controles 'wash and wipe', e outros similares.

RF signal: Sinal de radiofrequência, que pertence à faixa acima de 300² GHZ.

RG-11: Cabo coaxial para vídeo, com impedância de 75 Ohms, e com diâmetro muito maior que o cabo RG-59 (aproximadamente, 12 mm). Com esse cabo, pode-se operar a distâncias maiores (pelo menos o dobro que o cabo RG-59), mas é muito mais caro e de manuseio mais difícil.

RG-58: Cabo coaxial projetado com impedância de 50 Ohms, não sendo, portanto, próprio para circuitos de CFTV. É muito semelhante ao cabo RG- 59, apenas apresentando um diâmetro um pouco menor.

RG-59: Tipo de cabo coaxial cujo uso mais comum é nos sistemas de CFTV de pequeno e médio porte. É projetado com impedância de 75 Ohms. Apresenta um diâmetro externo de aproximadamente 6 mm, oferecendo uma boa combinação entre a máxima distância admissível (até 300 m para sinal monocromático e 250 m para sinal a cor) e a boa qualidade da transmissão.

RS-232: Formato utilizado na comunicação digital, que requer o uso de apenas dois cabos, sendo também conhecido como 'comunicação serial de dados'. O padrão RS-232 define o sistema para a comunicação assíncrona, mas não estabelece a forma de representação para os 'bits', ou seja, não define o formato completo da mensagem e do protocolo. É utilizado com muita frequência nas comunicações de CFTV entre teclado e o 'matrix switcher' (comutador matricial), ou entre o 'matrix switcher' (comutador matricial) e os 'site drivers' de PTZ. A vantagem apresentada pelo padrão RS-232 sobre os demais é sua simplicidade e o uso de dois condutores somente.

Scanner: Quando se refere a um equipamento / componente de CFTV, o termo significa o único cabeçote para o deslocamento no plano horizontal. Quando se refere a um componente gerador de imagens, corresponde ao dispositivo equipado com um chip CCD para fazer a varredura de documentos ou imagens.

Serial data: Transmissão de dados, seqüencialmente no tempo, ao longo de um condutor único. Em CFTV, o método mais comum usado para a comunicação entre teclados e o comutador matricial (matrix switcher), e também para o controle de câmeras PTZ.

Serial interface: Interface de comunicação digital na qual os dados são transmitidos e recebidos seqüencialmente ao longo de um condutor único ou

de um par de condutores. Os padrões mais comuns de interface serial são³ RS-232 e RS-422.

Serial port: Porta de entrada / saída de sinais através da qual um computador se comunica com o mundo exterior. A porta serial padrão tem como base à interface RS-232, permitindo a comunicação bi-direcional através de um circuito relativamente simples, já que o fluxo de dados é seqüencial.

S-VHS: Formato 'S-VHS', utilizado na gravação de vídeo. É um novo padrão, proposto pela JVC, que mantém a compatibilidade total com o formato VHS e que oferece uma resolução horizontal muito melhor, com até 400 linhas de TV. Isso se deve principalmente às técnicas de separação de cores, melhor qualidade dos cabeçotes de vídeo e das fitas magnéticas. Esse sistema é geralmente associado com a separação dos sinais Y/C.

Time lapse VCR (TL VCR): Gravador de vídeo, mais comumente do formato VHS, no qual se pode prolongar o tempo de gravação de uma única fita para até

960 horas (no caso de uma fita para 180 minutos). Este é um tipo de VCR freqüentemente utilizado nos sistemas de CFTV. O princípio de funcionamento é muito simples: em vez manter o deslocamento da fita com velocidade constante de 2,275 cm/seg, (como é o caso dos gravadores VCR do tipo VHS, para uso doméstico), este será feito em etapas separadas que poderão ser controladas individualmente. O gravador desse tipo dispõe de um grande número de funções especiais e muito utilizadas em sistemas de CFTV, tais como disparo de alarme externo, registro da data e da hora no sinal de vídeo, procura de alarmes, etc.

UHF signal: Sinal de Frequência Ultra Elevada. Em televisão, refere-se ao espectro de radiofrequências entre 470 MHz e 850 MHz.

UTP (Unshielded Twisted Pair) [Par trançado sem blindagem]: Cabo elétrico com um (ou mais) par de condutores de cobre isolados, formado com uma única envoltória. Atualmente é o meio mais comum para trazer o sinal do telefone e dados para o computador 'desktop'.

Vertical resolution [Resolução vertical]: Detalhes da crominância e da luminância apresentados verticalmente na tela do tubo de raios catódicos. É limitada pelo número de linhas de varredura.

VHF (Very High Frequency): Faixa de sinais com freqüências entre 30 e 300 MHz. Em televisão, a banda I de VHF utiliza freqüências entre 45 MHz e

60 MHz, enquanto que na banda III, são utilizadas as freqüências entre 180⁴ MHz e 215 MHz. A banda II é reservada para as transmissões de rádio em FM, com as freqüências de 88 MHz a 108 MHz.

VHS (Vídeo Home System): Formato de gravação de vídeo, proposto pela JVC, utilizado tanto em sistemas domésticos como em CFTV. Dentre as limitações estão à velocidade de gravação, a fita magnética utilizada e as técnicas de separação de cores. A resolução apresentada na maioria dos equipamentos modernos de CFTV supera a do sistema VHS.

Wavelet: Tipo especial de compressão de sinal de vídeo, mais adequado aos sistemas de CFTV, que oferece relações de compressão mais altas e qualidade igual ou superior à do padrão JPEG.

Zoom lens [lente zoom]: Jogo de lentes em que é possível variar a distância focal, ao mesmo tempo em que se mantém o objeto focalizado, o que dá a impressão de que o objeto está se aproximando ou se afastando do observador. Geralmente é controlado por meio de um teclado, com teclas com a marcação 'Zoom In' [zoom ativado] e 'Zoom Out' [zoom desativado].

Introdução:

Os diversos tipos de lentes para Circuito Fechado de TV (CFTV) possuem características que permitem adaptar as câmeras a vários tipos de ambientes. Apresentaremos aqui uma breve descrição dessas características e conceitos de funcionamento das lentes.

Características:

Foco e Zoom:

-

As lentes podem possuir ajustes de foco e zoom (nitidez e aproximação) manuais ou motorizados. Lentes com zoom manual são chamadas de Lentes Varifocal. Geralmente o ajuste manual é feito apenas na instalação da câmera e o ajuste motorizado pode ser feito a qualquer momento através de centrais de comando.

- **Íris Manual ou motorizada:**

A íris é responsável pela entrada de luz na lente e deve ser ajustada de acordo com a intensidade luminosa do ambiente. Lentes com ajuste manual de íris são normalmente usadas em ambientes internos, onde a luminosidade permanece constante. Lentes com íris motorizada podem ser usadas em diversos ambientes, pois ela é regulada através de centrais de comando.

- **Auto Íris (Íris Automática):**

5

O ajuste automático da íris é feito por um pequeno motor elétrico situado na lente que altera a abertura. Normalmente usada em ambientes externos, onde a variação de luminosidade é maior. Possui com um conector que deve ser ligado à câmera, geralmente de 4 pinos.

- o **Auto Íris Video Drive:**

Ao usar lentes Auto Íris é necessário controlar sua operação. Lentes Auto Íris Video Drive possuem um circuito eletrônico que utiliza o sinal de vídeo da câmera para controlar o motor da lente. Em outras palavras, é a lente que controla a entrada de luz.

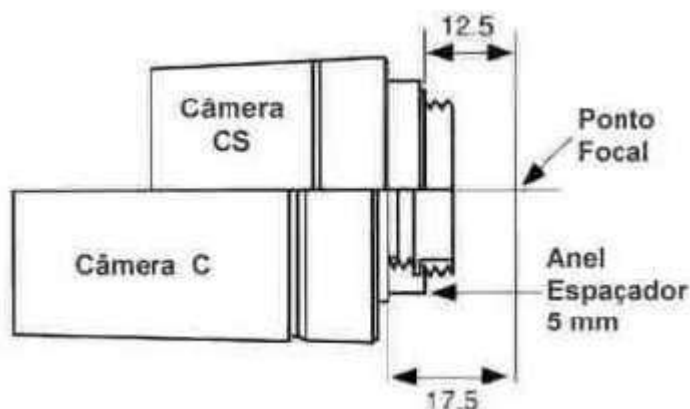
- o **Auto Íris Direct Drive (Auto Íris DC):**

Nesse modelo é a câmera que controla a lente, enviando o sinal de controle de abertura diretamente ao motor da lente. Por não possuir circuito eletrônico, normalmente é mais barata que a lente Auto Íris Video Drive.

- **Montagem C e CS:**

Se refere ao tipo de rosca presente nas câmeras e lentes. Indica, ainda, a distância da rosca ao CCD da câmera.

A distância entre a rosca e o CCD nas câmeras C é de 17,5 mm e nas câmeras CS 12,5 mm. As lentes C não podem ser usadas com câmeras CS, mas as lentes CS podem ser usadas com câmeras C, desde que seja usado um espaçador de 5 mm para manter inalterada a distância focal. A figura abaixo mostra a ligação de uma lente CS em câmeras C e CS.



Filtro de Spot e Filtro ES:

São filtros de iluminação infravermelha para filmagem noturna que são acoplados às lentes.

Lente Pinhole:

É um tipo especial de lente, com um diâmetro muito pequeno, de cerca de 2 mm.

Conceitos:

- **Abertura (F Stop):**

As lentes normalmente possuem duas medidas de abertura. A máxima abertura (F Stop mínimo) quando a lente está totalmente aberta e a mínima abertura (F Stop máximo) pouco antes da lente estar completamente fechada. Uma abertura maior significa que a lente deixa passar mais luz em condições de pouca iluminação, permitindo geração de imagens melhores. Por outro lado, uma abertura menor pode ser necessária em locais onde exista muita iluminação, evitando

a saturação da câmera. A abertura influencia diretamente a *Profundidade de Campo* (ver Profundidade de Campo



CCD (Camera's Imaging Device):

•

O CCD é um dispositivo de baixo consumo que capta as variações de luz que formam a imagem. É a "janelinha" que fica na **câmera**, onde a imagem é projetada e depois transformada em sinal elétrico. O tamanho do CCD influencia a qualidade da imagem e o ângulo de visão. Comparando duas câmeras com tamanho de CCD diferentes e com o mesmo tipo de lente, percebe-se que a câmera com CCD maior terá imagem de melhor qualidade com ângulo de visão mais abrangente. Normalmente o CCD é especificado em fração de polegada. Ex: 1/3'' e 1/4''.



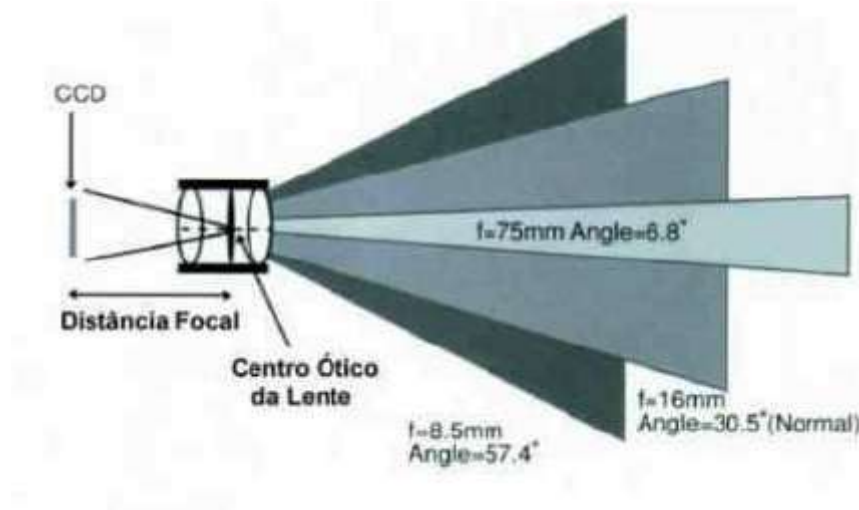
- **Ângulos de Visão:**

São os ângulos horizontal e vertical que indicam o quão abrangente é a imagem captada. Podem ser muito pequenos, em torno de 1 grau e muito grandes, com cerca de 89 graus.

- **Distância Focal:**

A distância focal corresponde à distância entre o CCD da Câmera e a lente. Ela é medida em milímetros(mm) e está diretamente relacionada ao ângulo de visão e o alcance obtidos. Lentes com distâncias focais curtas (cerca de 8,5 mm) proporcionam ângulos de visão largos (cerca de 57,4 graus). Lentes com distâncias focais longas (cerca de 75 mm) proporcionam ângulos de visão estreitos (cerca de 6,8 graus), porém com alcance maior. Para uma distância "normal", ou seja, semelhante à nossa visão a olho nu, tem-se distância focal de 16 mm e ângulo de 30,5 graus.

Existem lentes com distância focal fixa e variável (ver Foco e Zoom).



• Profundidade de Campo:

Se refere à área dentro do campo de visão que está em foco. Uma grande Profundidade de Campo significa que uma grande porcentagem do campo de visão está nítida, desde objetos mais próximos até mais afastados. Uma pequena

Profundidade de Campo significa que apenas uma parte do campo de visão⁸ está nítida.

A Profundidade de Campo é influenciada por vários fatores, entre eles:

- Lentes com Ângulos de Visão largos geralmente proporcionam uma grande Profundidade de Campo.
- Lentes com abertura menor proporcionam uma profundidade maior (ver figura abaixo).
- Usando Lentes AUTO IRIS o ajuste automático da abertura pode significar variações na Profundidade de Campo. À noite, por exemplo, pode haver uma menor Profundidade de Campo devido à grande abertura da lente. Logo, objetos em foco durante o dia podem não estar focalizados à noite.

