

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.

SISTEMAS DE TRANSMISSÃO - CABEAMENTO

CABO COAXIAL, TRANSMISSÃO POR PAR TRANÇADO E FIBRA ÓPTICA

TRANSMISSÃO POR CABO COAXIAL:

O meio mais comum de transmissão utilizado é o por cabo coaxial.

Existem 3 modelos de cabos coaxiais mais utilizados no mercado de CFTV:

Tipo de Cabo	Câmera colorida	câmera P & B
RG-59	220 metros	440 metros
RG-06	300 metros	600 metros
RG-11	400 metros	800 metros

Os tipos de cabos coaxiais são diferenciados pelo tipo de armadura e miolo condutor.

É constituído de 4 partes:

Capa: deve proteger contra a exposição ao tempo, existindo forros especiais para locais úmidos ou exposição ao sol, tipo PVC, Teflon, Polietileno (Uso externo).

Armadura: Protege o cabo contra RF, deve ser 95% cobre, nunca de alumínio e serve de meio de retorno.

Isolação: Separa a armadura do condutor central.

Condutor: Deve ser 95% de cobre, o calibre é variável (AWG 18,20 e 22) e pode ser sólido ou trançado (para instalações onde a flexibilidade é importante, cabo coaxial cristal 75 Ohms próprio para usar em elevadores).

Capacitância (maior = melhor), atenuação (menor = melhor). Todos são revestidos de PVC.

Obs: Os modelos de cabos coaxiais mais usados atualmente nos sistemas de CFTV de pequeno e médio porte são:

RG-59 – 67%.

RG-11 – 95%.

TRANSMISSÃO POR PAR TRANÇADO:

Transmissão de vídeo acima de 150 metros via cabo coaxial, ocasiona perda e uma má qualidade de imagem. Utilizando o sistema de par trançado, podemos alcançar, com boa qualidade, uma distancia de 600 metros P&B ou 400 metros colorido no sistema passivo e 2.400 metros P&B ou 1.500 metros colorido no sistema ativo.

Ao utilizar o “HUB” de 4 entradas poderá ser utilizado um simples cabo CAT 5 para transmitir até 4 sinais de vídeo, economizando cabo e tempo de instalação.

Porque a imagem de vídeo “corre” e fica instável?

Pode ser causado por interferência de outro sinal de vídeo ou corrente elétrica, aterrando o Sistema e isolando a fiação de elétrica do sistema, resolverá a maioria dos problemas.

O cabo CAT 5 pode ser utilizado para transmissão de sinal de vídeo e dados simultâneos?

Utilizando o cabo CAT 5 com 4 pares e o modelo TTP414V, podemos⁵ enviar 3 sinais de vídeo e 1 sinal de dados para controle de PAN, sensor de presença e outros (RS-422, RS-485).

Cabo Recomendado:

Qual o cabo a ser utilizado?

Cabo UTP (não blindado) CAT 5, 24 AWG sólido. Cabo não trançado **não** são recomendados.

Pode ser utilizado cabo de telefone trançado?

Poderá ser utilizado porém a uma distância de 300 metros. Por ser um cabo de menor qualidade poderão aparecer interferências.

Pode ser utilizado cabo CAT 6?

Sim, o cabo CAT 6 apresenta uma menor perda, ocasionando uma maior distância de transmissão e uma melhor performance em caso de interferência.

Pode um cabo CAT 5 ser colocado junto com outros cabos dentro de uma calha?

Sim, um dos benefícios do par trançado é imunidade a interferência. Podemos utilizar o CAT 5 dentro da mesma calha de outros sinais de vídeo, telefone, cabo coaxial, internet, ethernet etc. Porém, **não** é recomendado o uso dentro da mesma canaleta de cabo de força.

Pode ser utilizado pares livres do cabo CAT5 de uma rede de computadores para transmissão de sinal de vídeo?

Sim, normalmente a rede de computadores utiliza apenas o primeiro e segundo par do cabo CAT 5. Portanto, o terceiro e quarto par estão vazios para utilização do sistema.

Problemas freqüentes:

Porque a imagem perde qualidade após se conectar o sistema ao Quad, Multiplex, DVR?

1. Sinal de vídeo pode se degradar em qualquer transmissão seja por cabo⁶ coaxial ou par trançado. O sinal de vídeo após passar por qualquer processador de sinal tem sua perda aumentada. Se o sinal de vídeo for inferior a 0.8 Vpp, a imagem ficará comprometida (fantasmas ou ondulações), sendo então recomendado à utilização de um amplificador de vídeo antes do Quad, Multiplex ou DVR. Ou ainda, a troca de sistema de passivo para ativo.

Porque o sinal de vídeo aparece com muito brilho, branca ou instável quando Utilizando o sistema ativo TTA111V/TTA111AV?

1. O sistema foi desenhado para transmissão em longa distância. Se a distância utilizada for inferior a 100 metros, o ganho será muito grande, saturando a imagem. Recomendamos a troca do sistema de ativo para passivo, mais adequado para pequenas distâncias.

2. O receptor TTA111 AVR, possui uma chave com 5 posições de regulagem para distância. Selecione a chave com a distância (de acordo com a tabela), para evitar a saturação do sinal de vídeo.

Porque a imagem de vídeo aparece com interferência ou tremendo quando transmitimos um sinal de vídeo?

A conexão errada de um par trançado pode causar interferência ou imagem “negativa”. Deverá ser seguida as cores do cabo CAT 5, bem como a polaridade dos mesmos, sendo equivalentes no transmissor e no receptor.

TABELA DE TRANSMISSORES E RECEPTORES PARA PAR TRANÇADO

SISTEMA PASSIVO – até 600 metros p/b ou 400 metros color:
Ex: TTP111VT – Balun BNC X Terminal – usar 02 transmissores, um na câmera e outra na base.
SISTEMA ATIVO – até 2.400 metros p/b ou 1.500 metros color:
Ex.: TTA111VT – Transmissor Ativo
TTA111VR – Receptor Ativo
SISTEMA ATIVO COM DADOS – (Pan, Tilt, Zoom) – vídeo + dados:
Ex: TTA111AVT - Transmissor Ativo com Dados TTA111AVR – Receptor Ativo com Dados

7



SISTEMA DE TRANSMISSÃO POR FIBRA ÓPTICA

Para o funcionamento do sistema é obrigatório o uso de conversores (transmissor + receptor) para cada câmera a ser instalada. Para a definição dos conversores adequados é importante discriminar no projeto quais os tipos de câmeras que serão utilizadas (CÂMERA FIXA, SPEED DOME, ETC.); distância de cada câmera e o tipo de fibra óptica usado (MONOMODO OU MULTIMODO)

CÂMERA FIXA – CONVERSOR DE VÍDEO (TRANSMISSOR + RECEPTOR)

SPEED DOME – CONVERSOR DE VÍDEO + DADOS (TRANSMISSOR + RECEPTOR)

O funcionamento básico do sistema consiste de um transmissor que converte o sinal elétrico (seja esse sinal de vídeo, áudio ou dados) em luz, de um cabeamento de fibra óptica (incluem-se nesse cabeamento as conexões e emendas utilizadas para conectar os elementos) e de um receptor que converte o sinal de luz normalmente em sinal elétrico.

DICAS IMPORTANTES

A escolha correta da câmera e da lente é fundamental para obter bons resultados de filmagem e monitoramento de acordo com sua finalidade. É possível obter uma visão geral de um ambiente com poucos detalhes ou visualizar um ponto em específico com muitos detalhes;

As mini câmeras são recomendadas para ambientes fechados e com boa luminosidade;
Em locais externos onde bate sol, usar câmeras profissionais com lente auto íris;

Utilizar fonte de alimentação próxima à câmera;

Verificar sempre tensão e corrente sugerida pelo fabricante;

Verificação da polaridade da fonte;

Evitar cabos do CFTV próximo a fiação elétrica;

Utilizar tubulações independentes, (um para CFTV outro para fiação elétrica);

Manter a tubulação longe de fontes de ruído;

Fazer checagem dos cabos e conexões BNC;

Verificação dos terminais de conexão;

Em distâncias longas, usar amplificador de vídeo;

Não instalar câmeras diretamente para o sol ou reflexo do sol;

Nunca deixe o cabo muito esticado;

Proteja com tubulação os cabos sempre que possível;

Em locais com iluminação ruim melhorar a iluminação do ambiente, colocar câmeras day & night ou câmeras com infravermelho.

Usar o amplificador de vídeo próximo da câmera;

Usar o distribuidor de vídeo próximo dos monitores;

É recomendado usar uma fonte por câmera, para que todo o sistema não seja interrompido durante uma pane da fonte, isto é, evite usar alimentação centralizada.

SISTEMAS DIGITAIS

1.0 – DVR Real Time

O DVR Real Time, é um sistema para monitoramento de imagens em tempo real, podendo monitorar até 32 câmeras e canais de áudio.

1.1 – Tecnologia com compressão H.264

O H.264 é o novo e revolucionário codificador de vídeo padrão de mercado que envia vídeos de qualidade incrível a baixas taxas de transmissão de dados. Classificado como parte do padrão MPEG-4 (MPEG-4 Parte 10), esta incrível

tecnologia produz excelentes resultados através da maior variedade de⁹ largura de banda, de telefones celulares 3G a iChat AV para videoconferência até HD para transmissão e muito mais.

Incorporando as últimas inovações em tecnologia de compressão de vídeo, o H.264 oferece qualidade de vídeo incrível pela menor quantidade de dados. O resultado é um vídeo nítido e claro em arquivos bem menores, economizando custos de largura de banda em relação às gerações anteriores de codificadores de vídeo. Por exemplo, o H.264 envia a mesma qualidade que um MPEG-2 a um terço ou metade de taxa de transmissão de dados, e oferece resolução quatro vezes maior que o MPEG-4 Parte 2 com a mesma taxa de transmissão de dados.

1.1.1 – Em quais mercados o H.264 interpreta seu papel

O H.264 é um codificador extremamente flexível. De 3G a HD e além, o H.264 oferece qualidade excelente para uma grande variedade de largura de banda e cenários de usuários. Ainda por cima, o H.264 é um padrão sendo assim, empresas de telecomunicação, eletrônicos e transmissão podem criar produtos interoperáveis entre si. O H.264 foi amplamente adotado por organizações que representam desde telefones celulares a HDTV e CFTV, e você pode encontrar um vasto sortimento de produtos.

1.2 – Compressão via hardware

A solução Real Time, tem em sua placa de captura dois processadores que ajudam a digitalizar as imagens capturadas pela placa, assim deixando o processador livre, não sobrecarregando o mesmo.

Esta solução pode ser utilizada em micros convencionais, pois a utilização do processador da máquina será muito baixo, responsável apenas pelo processo de digitalização das imagens e a exibição na tela.

1.3 – Software em Português

Todo seu contexto de instruções encontra-se em português trazendo dinamismo e facilidade na utilização e configuração do sistema.

1.4 – Opcionais de Resolução

No Software Real Time, você poderá selecionar a melhor opção de resolução para a gravação e visualização das imagens.

No quadro abaixo você terá a relação dos nomes e valores para cada resolução:

Padrão	CIF	DCIF	D1
NTSC	320x240	480x320	640x480
M PAL-	352x288	528x384	480x320

- 1 – Qualidade Ótima: melhor qualidade, necessita de 500 MB de espaço em HD por hora.
- 2 – Qualidade Boa: necessita-se de 350 MB de espaço em HD por hora.
- 3 – Qualidade Regular: necessita-se de 200 MB de espaço em HD por hora.
- 4 – Qualidade Ruim: necessita-se de 50 a 100 MB de espaço em HD por hora.

1.5 – Diversos Recursos de Acionamento

O Software possui uma opção, onde o usuário poderá criar vários tipos de agendamento para os sensores, será possível criar até 3 tipos de agendamento por período de tempo.

O sistema também aceita atuar com módulos de 8 reles de entrada e saída, sendo assim possível à expansão para até 32 dispositivos.

Então o usuário poderá com isso utilizar um sensor de presença e quando detectado o mesmo poderá acender uma luz ou disparar um alarme.

1.6 – Visualização Remota com vários recursos

O nosso sistema possui um sistema de visualização remota através do número IP de sua rede, sendo assim podendo visualizar, gravar e tirar fotos do computador de onde usuário estiver.

Ele poderá fazer o acesso através de um Web Browser, onde irá digitar seu IP de Intranet ou Internet, que será abordados mais à frente desta apostila.

1.7– Recursos completos de PAN / TILT / ZOOM

Com o sistema Real Time, o usuário poderá com isso manusear câmeras Speed Domes, realizando a movimentação de PAN (movimento horizontal) e TILT (movimento vertical) e também o ZOOM. Mas estes recursos estarão condicionados às características da Speed Dome.

O sistema disponibiliza 43 protocolos para utilização das Speed Domes.

O sistema de controles de PAN / TILT / ZOOM, poderá ser feitos através do servidor (máquina onde está instalado o software) ou através da máquina cliente.

1.8– Sistema Security de Bloqueio de Tela

O sistema depois de instalado começará a ser inicializado juntamente com o sistema operacional Windows, só que um dos seus grandes diferenciais é que quando o PC View Real Time se inicializa, ele automaticamente bloqueia o teclado, sendo que o usuário para desbloquear, deverá digitar o usuário e senha.

Se o mesmo não tiver permissão de desbloqueio do teclado, ele não¹ irá conseguir efetuar nenhum tipo de atividade no sistema operacional.

1.9– Sistema de Pré-Gravação de 100 segundos

O Sistema consegue armazenar em buffer o tempo pré-determinado de 1 até 100 segundos para quando houver algum tipo de movimento, sendo que o mesmo deverá estar agendado para isso, ele possa recuperar este tempo pré-determinado da imagem.

1.10– Sistema de busca de imagens gravadas

O sistema irá conseguir localizar as imagens através de uma linha de tempo, ou senão através de data, hora e câmera.

Ele também poderá editar algum determinado trecho da imagem, deletar ou fazer backup de imagens.

1.11– Acesso Multi IP

O software cliente do PC View Real Time, é totalmente gratuito e permite acessar diversos DVR's em um mesmo software cliente, onde basta entrar com os IP's nos determinados grupos para que se possa fazer o acesso correto.

Exemplo:

Uma empresa situada em Santa Rita, com filial em São Paulo e Rio de Janeiro. Quando o usuário fizer o acesso remoto ele poderá digitar o IP da matriz Santa Rita e depois dentro do software mandar editar os IPs das filiais em São Paulo e Rio de Janeiro para que se possa visualizá-las.

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 'W', 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 frequências entre 30 e 300 MHz. Em televisão, a banda I de VHF utiliza frequências entre 45 MHz e

60 MHz, enquanto que na banda III, são utilizadas as frequências entre 180⁴ MHz e 215 MHz. A banda II é reservada para as transmissões de rádio em FM, com as frequências 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):**

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.

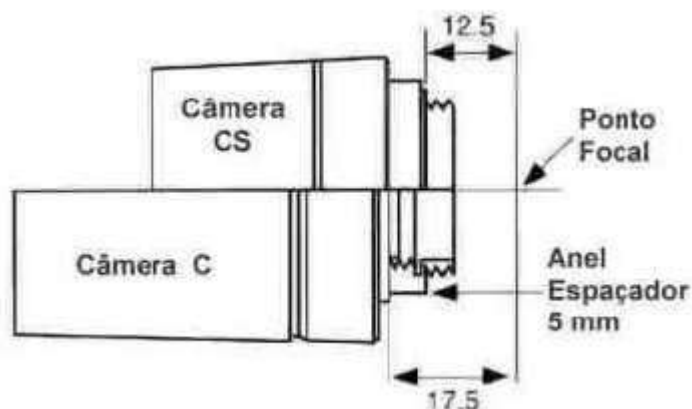
- o **Auto Íris Direct Drive (Auto Íris DC):**

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''.



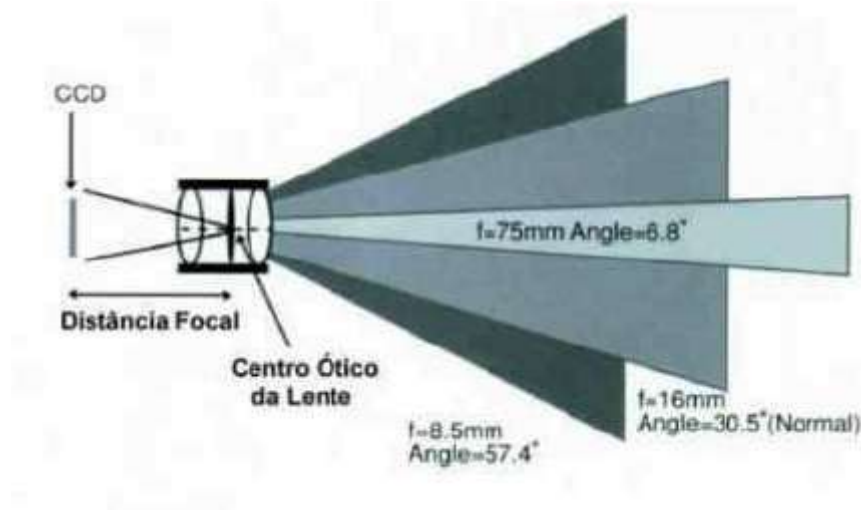
- **Ângulos de Visão:**

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.

