

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.

INTRODUÇÃO:

DEFINIÇÃO DE CFTV

A observação remota nas mais diversas aplicações, a visualização de imagens à distância através de um sistema privado e o gerenciamento de informações através de um sistema integrado.

A sigla expressa parte do significado

O CFTV não está voltado somente para o crime, segurança patrimonial e eletrônica.

Abrange um grande número de aplicações

Acompanhamento de serviços;

-

- Controle de produção;

- Avaliação de desempenho profissional;

- Segurança em geral: empresas, órgãos públicos em geral; hospitais, residências, bancos, escolas, etc.

- Gerenciamento de informações.

Utilizamos o CFTV para SURPREENDER, INIBIR, OBSERVAR, CONFORTAR, TRANQUILIZAR, ASSEGURAR, MONITORAR, ARMAZENAR, CONTROLAR, GERENCIAR, ETC.

Importante

Todos os dias nos defrontamos com novas tecnologias e nós profissionais do mercado de segurança temos como objetivo aprender cada vez mais. Desta forma melhorando o atendimento aos nossos clientes, apresentar soluções com excelente custo benefício, qualidade e segurança. Temos que aprender a oferecer o equipamento ideal que atende as necessidades do nosso cliente e que às vezes nem ele próprio sabe que precisa.

CFTV hoje é sinônimo de controle, conforto e segurança. Não é mais necessário estar em diversos locais para saber o que está acontecendo, pois deste modo nossos olhos podem estar em vários lugares ao mesmo tempo.

O principal objetivo de um Circuito Fechado de TV é fazer a monitoração de diversos ambientes ao mesmo tempo, e oferecer recursos para gravar as imagens geradas para uma futura utilização.

Chamamos de “Circuito Fechado” justamente porque as imagens geradas somente são distribuídas para os elementos integrantes do sistema, impossibilitando assim que pessoas alheias ao sistema vejam ou utilizem essas imagens para diversos fins.

O CFTV é o ramo da segurança eletrônica que mais cresce e se destaca na atualidade; é possível filmar e gravar todo o ocorrido, facilitar o esclarecimento de um possível fato, ajudando na busca dos envolvidos. Existe também a possibilidade de ser instalado junto a algum sistema de alarme.

São várias as vantagens que um sistema CFTV oferece. Pode ser instalado em lugares que a presença humana seria perigosa; pode ser discreto; inibidor, enfim uma série de fatores que veremos a seguir:

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES:

RESIDÊNCIAS

Podemos ver quem bate à porta sem nos expor.

Podemos olhar uma criança e ficar em outro local da casa. Podemos monitorar toda a casa interna e externamente.

COMÉRCIOS

Vigilância geral, controle, atendimento, comportamento e reação do cliente.

Segurança para os caixas já que o mesmo inibe os ladrões.

Controle e fluxo de clientes nos setores da loja.

Ver o comportamento dos clientes diante de uma promoção, uma oferta ou um produto novo (lançamento).

HOSPITAIS

Controle dos pacientes na enfermaria ou no próprio leito.

Ver movimentação em vários setores, deslocando o pessoal para áreas mais necessitadas.

INDÚSTRIAS

Instalação em pontos estratégicos onde seria impossível a presença humana, evitar desperdícios na produção, controle de pessoal, áreas de risco, auto forno, etc...

BANCOS

Vigilância e segurança em geral.

Identificar indivíduos que venham a cometer um assalto, lembrando que sempre será um fato inibidor e onde podemos ter os fatos registrados.

ESCOLAS, LOTERIAS, POSTOS DE GASOLINA, SHOPPINGS, ETC.

As aplicações para CFTV são inúmeras e iremos nos deparar com o passar do tempo com novas situações, que nos darão novas idéias de aplicação do sistema.

PARTES BASICAS DE UM SISTEMA DE C.F.T.V





O sistema de CFTV mais simples que pode ser montado, é constituído de uma câmera (equipamento para captação das imagens desejadas), um monitor e um cabo para tráfego do sinal de vídeo. Não podemos esquecer que estes equipamentos necessitam de energia elétrica para funcionar.

A fonte deve ser instalada sempre próximo a cada câmera.

As câmeras podem ter o formato de 1/3, 1/2, e 1/4. Esta medida refere-se ao tamanho do elemento que irá captar a imagem.

As mais comuns no mercado são de 1/3 (custo benefício).

As câmeras podem ser do tipo C ou CS (Tipos de rosca para a montagem da lente com a câmera profissional).

Este parâmetro refere-se ao tipo de lente que a mesma aceita, que pode ser tipo C ou CS. Atualmente o tipo utilizado é o CS.

SENSIBILIDADE DA CÂMERA

Parâmetro medido em lux (unidade de medida de intensidade de luz). Define a quantidade mínima de luz necessária para garantir uma qualidade de imagem aceitável. Porém, é aconselhável que o local a ser instalado a câmera tenha luminosidade aceitável para os olhos, assim a câmera não irá apresentar nenhum problema.

A câmera colorida tem menor sensibilidade do que as P/B porque precisam processar mais cores para gerar a imagem, portanto precisam de mais luz para gerar boas imagens, as P/B são mais sensíveis, pois tem a capacidade de enxergar no escuro usando o recurso de infravermelho.

RESOLUÇÃO

Medida de linhas horizontais de TV e corresponde a qualidade de imagem gerada. Quanto maior este número, maior é a qualidade de imagem da câmera.

Para termos uma idéia, a imagem de uma TV tem 320 linhas de resolução. Os padrões de resolução de câmera hoje são:

Colorida - 420 e 480 Linhas. P/B - 420 Linhas.

A resolução é um número que expressa a capacidade do equipamento em discernir detalhes. Este número é fornecido nos catálogos em “números de linha de resolução horizontal”.

As câmeras alimentadas com AC possuem ajuste de fase para evitar que a imagem da mesma fique rolando no monitor (Sincronismo vertical).

COMPENSAÇÃO DE LUZ DE FUNDO

Ajusta o nível de luminosidade do objeto focado, compensando a luminosidade atrás deste objeto, evitando que a imagem focalizada fique escura quando se coloca uma fonte de luz atrás da mesma. Assim como em fotografia aconselha-se não instalar câmera com uma fonte de luz muito forte no fundo da imagem. Ex: Uma câmera apontada para uma janela.

BACK LIGHT COMPENSATION

É aquele caso de captar uma imagem clara próxima à outra escura simultaneamente, e que prejudica a imagem do objeto mais escuro. Para contornar este problema a maioria das câmeras possuem o BLC que atenua este problema.

S/ BLC



COM BLC – BACK LIGH COMPENSATION



Em locais com incidência direta da luz solar como janelas, portas, etc., recomenda-se o uso de câmeras profissionais que possuem sistema de compensação de luz de fundo (Back

Light Compensation). Desta maneira a grande variação de luz ambiente não afetará a qualidade da imagem.

CCD (CHARGED COUPLED DEVICE) – Dispositivo de Carga Acoplada.

É um chip semicondutor com células sensíveis à luz que faz a conversão de sinais luminosos em sinais elétricos. É um dispositivo de elementos agrupados que sofrem carga e descarga.

O CCD é um dispositivo formado por milhares de foto capacitores, que são elementos sensíveis à luz, dispostos em forma de matriz, isto é, linhas e colunas. É um formador de imagens, porém reduzidos a uma pastilha de silício e por isso também denominado de sensor de estado sólido.

CCD é o componente eletrônico que capta a imagem, é um circuito.

CCD VERSUS CMOS

O CCD foi desenvolvido na década de 60 por pesquisadores do Laboratório Bell nos Estados Unidos e é o dispositivo mais usado para captação de imagens no segmento de CFTV.

Na última década foi desenvolvido um novo dispositivo denominado CMOS, que aos poucos está sendo utilizado em câmeras no segmento de CFTV.

Os modelos que utilizam como dispositivo de captação de imagem o CMOS apresentam menor custo pois, este dispositivo exige menos periféricos para seu controle, logo existe a diminuição de componentes e diretamente o preço. CMOS – mais simplificado, poucos componentes. Apesar de serem baratos, os dispositivos tipo CMOS atualmente usados nas câmeras que estão vendidas no Brasil, **apresentam baixa resolução e baixa sensibilidade.**

LENTE

Conceito básico: são componentes responsáveis pelo direcionamento da imagem ao CCD da câmera. Tem como função básica captar a luz transmitida por um objeto e convergê-la igual ao formato original para o CCD.

LENTE COM ÍRIS FIXA

São aquelas que não permitem uma abertura ou fechamento da íris das mesmas. **Íris é o componente da lente que permite maior ou menor entrada de luz na câmera.** Neste caso ela é fixa, ou seja, não abre nem fecha. É utilizada em locais onde a luminosidade é boa e constante.

EX: Locais internos bem iluminados sem interferência de luz externa.

LENTES COM AJUSTE DE ÍRIS (ÍRIS MANUAL)

São lentes que permitem o ajuste manual da íris, regulando a abertura, controlando a passagem de luz.

O uso é aconselhável, pois permite a otimização da entrada de luz, seja qual for o ambiente.

LENTES AUTO-ÍRIS

São lentes que controlam eletronicamente a abertura da lente. Existem 02 tipos:

VÍDEO: Tomam como referência o nível do sinal de vídeo para regular a abertura da íris, de acordo com este nível possuem o amplificador na lente. A câmera envia uma amostra da imagem recebida para a lente que verifica a necessidade da abertura ou fechamento da íris, ou seja, a íris é controlada pela própria lente.

DC: Analisa o sinal de vídeo e o converte em sinal DC para o controle da íris. A câmera envia processa a imagem e envia um sinal DC ordenando a abertura ou o fechamento da íris, ou seja, a íris é controlada pela câmera.

LENTE ZOOM: Permite uma maior aproximação do objeto focado ou afastamento, como desejado. São lentes com 3 controles: foco, íris e zoom. Estes são controlados por um controlador de Zoom. Podemos buscar nitidamente uma imagem até 200 metros, identificando uma pessoa. Deve ser usado com movimentadores horizontais e verticais, eliminando com isso várias câmeras (Pan Tilt).

Atualmente quase não se comercializa mais a lente zoom, pois lançaram câmeras profissionais que já possuem a lente zoom embutida na própria câmera, que são controladas diretamente na própria câmera ou através de um controlador à parte. São chamadas de câmeras com zoom. O preço destas câmeras profissional caiu e está próximo do preço de uma lente zoom.

A lente auto íris mais usada é a DC AUTO ÍRIS. Atualmente a maioria das câmeras aceita a VÍDEO e a DC AUTO ÍRIS, basta virar uma chavinha que fica atrás das câmeras.

FOCO: Foca a imagem de acordo com a distância da mesma.

A distância focal da lente é medida em mm e está relacionado diretamente com o ângulo de visão que vai ser alcançado.

VARIFOCAIS: Permite um ajuste manual da distância de seu foco,⁰ permitindo aberturas intermediárias. São utilizadas em casos onde é necessária uma abertura não comercial (Padronizada) das outras lentes.

As lentes varifocais mais comerciais atualmente são de 3,5 a 8,0mm; 2,8 a 10mm, 2,8 a 12mm e 5,0 a 50mm.

PIN HOLE: Lente cabeça de alfinete. Projetada para que a lente necessite de apenas um pequeno furo para visualizar o ambiente. Pode ser instalada atrás de quadros, dentro de brinquedos, maletas, móveis, etc.

CAMPO DE VISÃO

Quem determina o campo de visão é a distância focal, sendo que quanto menor o “valor da lente”, maior o ângulo de visão (campo de visão).

Ex.: Uma lente de 4mm proporciona um ângulo de visão maior que uma lente de 8mm.

Durante a elaboração do projeto de CFTV este é um dos pontos mais importantes que os projetistas devem se preocupar, isto porque neste ponto estamos decidindo junto ao cliente o que será observado no monitor e conseqüentemente gravado. Neste processo devemos perguntar ao cliente o que ele deseja realizar no sistema, por exemplo: o cliente tem uma loja e deseja observar as pessoas que estão no caixa, neste caso ele deseja identificar o cliente pois pode haver um roubo, sendo assim a imagem a ser vista no monitor ficará restrita ao caixa e não a outros pontos da loja. Caso o cliente desejasse uma única câmera para observar a entrada e ao mesmo tempo o caixa, ele estaria partindo para uma monitoração geral, perdendo assim o recurso de identificação das pessoas afastadas da câmera.

Quanto maior o milímetro de uma lente, menor o ângulo de abertura, mais a imagem fecha e concentra em um determinado ponto e mais iluminação ela precisa. Quanto menor o milímetro de uma lente mais afasta e abre a imagem se distanciando de um determinado ponto específico.

ABRE MAIS O ÂNGULO

04 MM

FECHA MAIS O
ÂNGULO

08 MM

COMPARANDO TV E MONITOR PROFISSIONAL

Como desejamos sempre um sistema com qualidade e uso contínuo, precisamos especificar em nosso projeto o uso de monitores fabricados especialmente para aplicações de CFTV e não televisores de uso doméstico.

O sistema de CFTV normalmente trabalha com imagens estáticas (paradas) logo o tubo deve ter uma construção especial para que o mesmo não fique “queimado” com a imagem da câmera que permaneceu ligada por um determinado período.

Para lembrarmos deste efeito podemos pegar como exemplo a utilização de protetores de tela nos monitores de computador. Devido a isso, o monitor utilizado em CFTV tem seu tubo de imagem construído de forma especial e com um

período de durabilidade muito maior do que um televisor de uso doméstico. Além disto, os monitores fabricados para CFTV são capazes de apresentar maiores níveis de detalhes de uma cena.

Comparando a TV com um monitor profissional, o monitor tem caixa metálica, menor emissão de raios-X e duração muito maior conforme dicas a seguir:

Durabilidade:

TV: 14.000 horas.

Monitor: 45.000 horas.

Resolução:

TV: 320 a 500 linhas.

Monitor: 500 a 800 linhas.

MONITOR: O monitor é o componente final do sistema, pode ser P/B ou colorido, de acordo com o sistema de câmeras utilizado. O número de linhas que ele possui determina a qualidade e definição da imagem. Esta definição será de acordo com as câmeras.

EX: Se pusermos um monitor de 800 linhas com uma câmera de 350 linhas, a definição da imagem será de 350 linhas.

IMPORTANTE: Normalmente quando utiliza a TV no lugar do monitor com a aplicação de várias câmeras, após 1 ano a imagem começa a embaçar, podendo até queimar as câmeras, pois na prática a TV não foi desenvolvida para suportar as câmeras, podemos verificar através da própria resolução de linhas da TV.

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.

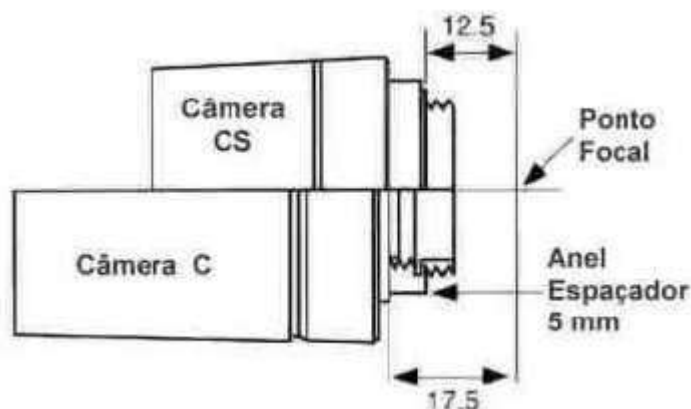
- o **Auto Íris Direct Drive (Auto Íris DC):**

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''.



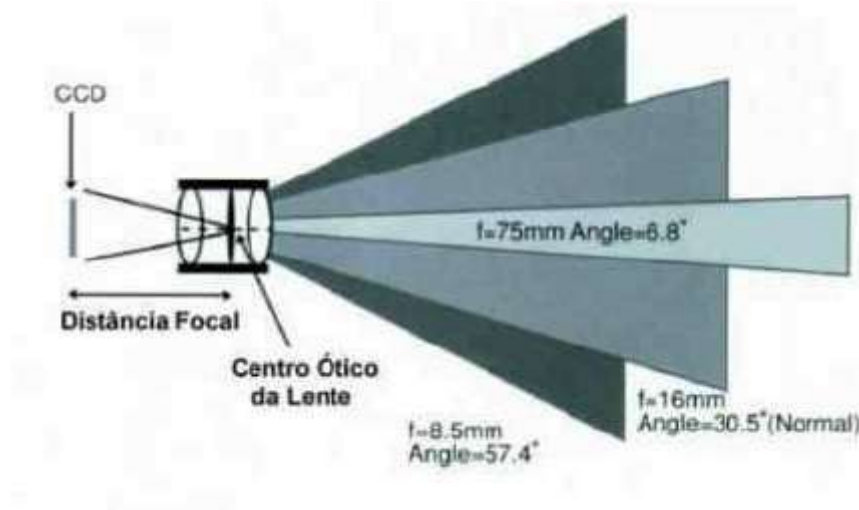
- **Ângulos de Visão:**

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.

