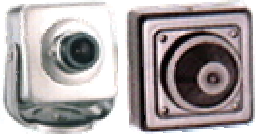


CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS DE CFTV PROFISSIONAL



MINI, MICRO e PIN HOLE CÂMERAS

As mini câmeras de tamanho de CCD de 1/4 ou 1/3 de polegada são ideais para uso interno ou externo (em alguns casos) onde existe uma certa constância na iluminação e/ou requer discricção na monitoração pois apesar de seu CCD (elemento eletrônico foto-sensível que captura e digitaliza as imagens) e íris eletrônica compensarem as diferenças de iluminação elas não são tão elásticas na compensação quanto uma câmera com lente intercambiável o faz.

Por exemplo, se uma mini câmera for posicionada externamente para leste ou oeste ou ainda para uma grande área de reflexão, provavelmente, em certos períodos do dia, não se obterá uma imagem confiável.

Elas possuem sensibilidade de 2 lux a 0,003 lux (sendo as coloridas menos sensíveis), c/ lente fixa de 1 ou 2 elementos. A de 3,8 mm gera uma abertura de aprox. 79° e a 6 mm uma abertura de 45° , o que possibilita abranger uma boa área de visualização.



mini-câmera nova



após 2 anos, condições extremas

O uso de mini câmeras em áreas externas com diferenças de luminosidade marcantes geram a queima prematura do CCD ocasionando a perda de qualidade da imagem e diminuição considerável na vida útil da câmera.

Nestas condições extremas, a durabilidade de uma mini câmera é de aproximadamente 2 anos, Após este período as imagens começam a perder a nitidez e contraste durante o dia perdendo drasticamente seu poder de visualização à noite. Já as câmeras com lente intercambiável adequada as condições de luminosidade, normalmente tem uma vida útil de mais de 10 anos nas mesmas condições.



DIFERENÇA ENTRE ÂNGULOS DE ABERTURA DEVIDO AO CCD e LUMINOSIDADE (lux) DE 2 MINI CÂMERAS

Existem dois tipos de sensores foto sensíveis de captura: o CCD e CMOS

O sensor CMOS é normalmente 10 vezes menos sensível do que o sensor CCD. O olho humano pode ver objetos

abaixo de 1 lux (numa noite de lua cheia). O sensor CCD normalmente pode visualizar igual ou melhor do que olhos humanos na faixa de 0.1 ~ 3 lux e é 3 a 10 vezes melhor do que um sensor CMOS.

Superioridade das câmeras CCD:

1. Tamanho pequeno, baixa consumo de energia;
2. Alta durabilidade: a porcentagem de defeito é baixa;
3. Suporta luz intensa (forte);
4. Não acontece a retenção de imagem (quando muda-se a posição da imagem, não observa-se a imagem anterior impressa no sensor como em câmeras CMOS expostas por longo períodos na mesma posição);
5. É difícil ser interrompido por campo de eletro-magnético (causado pela energia - voltagem);
6. Não acontece a distorção de imagem (ver comparativo de imagem mais abaixo);
7. Resolução estável (não existe variações na qualidade de imagem causada por flutuações na energia);
8. Anti-vibração.

As lentes das mini câmeras fornecem uma boa qualidade de imagem desde que sejam de boa procedência (fabricante) devido ao material empregado na sua manufatura, cuidado no polimento óptico e tratamento das mesmas. Lentes de baixo custo podem gerar distorção na imagem e pouca resolução (definição) Estas últimas, geralmente são fabricadas em vidro ou acrílico consequentemente gerando distorções na imagem e pouca nitidez sendo agravadas ao longo do tempo.

Ainda neste segmento temos as micro câmeras que podem chegar ao tamanho de uma tampa de caneta denominadas pin hole (lente c/ diâmetro de aprox. 2 mm) gerando imagens de boa qualidade com a vantagem de não serem percebidas. Contém geralmente uma lente fixa grande angular de 3,6 mm (70°) possibilitando reconhecer os indivíduos num limite máximo de 2,5 m de distância da câmera.



TIPOS DE LENTES

Existem inúmeros tipos de lentes com funções específicas para cada situação. Basicamente, classificamos as lentes pelo seu ângulo de abertura (horizontal), distância focal e tipo de íris.

O ângulo de abertura de uma lente nada mais é que o ângulo de visão medido em graus. Quanto maior for o ângulo, maior será a área visualizada e menor os objetos ou pessoas aparecerão na tela; quanto menor o ângulo, menor será a área visualizada mas em compensação os objetos à distância serão mais facilmente reconhecidos, entretanto próximo a câmera, haverá uma grande área "cega", ou seja, por causa do ângulo fechado só será possível visualizarmos a partir de uma certa distância da câmera (maior distância focal = menor ângulo de visão e vice e versa).

O ângulo de abertura horizontal da lente 2,8 mm é de 93° , a 4 mm, de 74° , a 6mm, 45° , a 8 mm, 34° , a 12 mm, 23° , a 16 mm, 12° e a lente de 25 mm, 8° . O campo de visão de uma lente é a área de abrangência onde os objetos podem ser reconhecidos pelo CCD da câmera (Os valores dos ângulos acima são para câmeras com CCD de 1/3 de pol). Para CCD de ¼ de pol. os ângulos são menores e para CCD de 1/2 pol, maiores.

Além disto as lentes podem ter uma íris (ou diafragma) semelhante a íris dos nossos olhos que, em situações de alta luminosidade se fecha, ajustando a quantidade de luz ideal e, quando escuro, abre-se.

As lentes podem ter íris fixa – lente c/ íris sem ajuste, para uso interno e iluminação sem muitas variações; íris manual – c/ ajuste manual de abertura e fechamento da íris, sendo esta a lente mais utilizada, abrangendo a maioria das situações e, lente c/ auto íris – para situações extremas, ou seja, variações rápidas de luminosidade. Ex.: veículo entrando em uma garagem escura com os faróis ligados e direcionados à câmera; lente voltada para uma porta ou portão de entrada leste ou oeste e dentro do recinto com pouca iluminação, ocasionando uma mudança brusca de luz quando a porta é aberta, etc.



com lente intercambiável



com zoom



speed dome

CÂMERAS C/LENTE INTERCAMBIÁVEL, ZOOM e SPEED DOME

As câmeras de tamanho de CCD de 1/4, 1/3 ou 1/2 polegada, P&B e color, com corpo e lente separados, podem ser utilizadas tanto externa quanto internamente principalmente quando necessitamos o uso de lentes maiores que 6 mm ou existem diferenças marcantes de iluminação no mesmo quadro (imagem).

Elas têm como característica a sensibilidade de 1 a 0,003 lux (P&B), lente intercambiável e proporciona melhor adaptação as condições extremas de luminosidade (claro X escuro) pelo seu CCD auxiliada pelo íris da lente tornando-se as câmeras ideais para uso externo.

No caso de câmeras color analógicas a sensibilidade fica entre 4 e 0,1 lux fazendo com que apesar da pequena perda de sensibilidade para situações precárias de iluminação, têm o benefício de controle de back light (luz de fundo) e white balance: ajuste de cor branca em diferentes tipos de luz. Nas câmeras color digitais, a sensibilidade é maior podendo

chegar a 0,03 lux ou mais. A imagem gerada por estas câmeras são extremamente nítidas, onde o menor detalhe é melhor visualizado em comparação com as análogas, porém seu custo é bem maior.

Já as câmeras P&B tem como vantagem sobre as câmeras color análogas o baixo custo, maior resolução de imagem e sensibilidade as condições mínimas de luz como foi descrito acima.

Também neste segmento temos câmeras com lente zoom e speed dome que apesar do seu custo elevado proporcionam várias distâncias focais com o apertar de um botão. São excelentes para a monitoração de grandes áreas quando necessitamos o reconhecimento tanto longe quanto perto. A speed dome alia a função de zoom com movimentação horizontal e vertical da câmera através de comandos sendo a câmera mais completa para monitoramento em tempo real.

COMPARATIVO DE IMAGEM (IMAGEM DIGITAL X ANALÓGICA X IMAGEM DE BAIXA QUALIDADE)

As imagens são meramente ilustrativas mas dão um bom exemplo das diferenças de qualidade de câmeras.



Imagem digital: excelente qualidade nos detalhes, melhor reconhecimento de pessoas e objetos, cores reais.



Imagem analógica: boa qualidade nos detalhes, pouca variação da cor, objetos ao longe com menos reconhecimento.



Imagem baixa qualidade: perda de detalhe reconhecimento dificultado, devido a qualidade da lente ou do sensor CMOS, bordas distorcidas e cores alteradas.

RESOLUÇÃO DA IMAGEM

A resolução da imagem é medida por linhas de TV. Quanto maior for a resolução (número de linhas) melhor será a definição nos detalhes que o CCD pode captar e melhor será a imagem no monitor. Tecnicamente, a resolução é calculada

pelo número de pixels no CCD mas, em geral, os fabricantes não fornecem esta informação.

Em geral, as câmeras têm de 320 a 450 linhas Algumas câmeras especiais digitais têm resoluções bem acima podendo ultrapassar a 600 linhas de TV com recursos de infravermelho (chip IR).

A resolução está diretamente ligada a qualidade óptica da lente como descrevemos acima.

SEQÜENCIAL DE IMAGENS

O seqüencial ou chave seletora é um aparelho que oferece o recurso de visualizarmos de 2 a 10 imagens de forma

seqüencial ou uma a uma manualmente. Apesar do seu baixo custo não oferece recursos como em um quad ou multiplexador, devendo ser utilizado apenas quando existe a monitoração constante das imagens sem o uso de um gravador (VCR).

PAN / TILT e DOME

Os acessórios de PAN / TILT e DOME foram desenvolvidos para podermos, através de um controle a distância, movimentarmos as câmeras tanto no sentido horizontal quanto vertical.

Em alguns modelos podemos programar o sistema para fazer uma varredura automática do local e até conectarmos a um computador, tendo o acesso interligado via modem. A diferença básica entre estes dois acessórios é que o DOME contém a câmera com o movimentador dentro de um domo (bolha), fazendo com que as pessoas que circulam no local monitorado não saibam em que posição se encontra a câmera.



QUAD E MULTIPLEXADORES

O quad e o multiplexador têm características semelhantes. O quad divide a tela em até 4 imagens simultâneas e em tempo quase real enquanto o multiplexador divide a tela do monitor em ou 4, 7, 10 e 16 imagens simultâneas (dependendo da programação e modelo) com perda mínima no tempo para divisões acima de 4, devido ao processo de digitalização das mesmas:

Tela em 16 imagens = aprox 4 quadros /seg em cada imagem.

Tanto o quad quanto o multiplexador são aparelhos com vários recursos, podendo seleccionar qualquer câmera em tela cheia, visualizar em forma seqüencial ou em tela dividida e com a adição de alguns acessórios poderemos conectar a um alarme ou até um sensor infra-vermelho (sensor de presença) o qual acionará separadamente ou em conjunto, um alarme ou um sistema de iluminação e ativará, em tela cheia, a imagem da câmera correspondente ao sensor ativado. Também podem oferecer a visualização de data, hora e nº correspondente da câmera, perda de sinal, freeze (congelamento da imagem) além de gerador de caracteres.



Quad - até 4 imagens



Multiplex - até 16 imagens

VÍDEO CASSETE RECORDERS – TIME LAPS

O VCR Time Laps é um aparelho utilizado para gravar as imagens transmitidas pela(s) câmera(s). O VCR Time Laps poderá ser programado em diversas velocidades como 2, 12, 24, 36, 48, 72, 168, 240, 360, 480 e 960 horas.

Lembramos que no modo 960 hs cada imagem levará 16 seg. para ser gerada, no 360 hs, 8 seg. , 168 hs, 3,8 seg. e assim sucessivamente. Alguns modelos já possuem gravação em tempo real até 72 hs. Por digitalizar as imagens em velocidades acima do tempo real, não é possível utilizarmos um seqüencial em substituição a um quad ou multiplexador pois haveria perda das imagens gravadas.

O VCR Time Laps poderá ser utilizado para a visualização das imagens gravadas ou qualquer VCR que tenha o recurso de "shuttle" ou troca de velocidades SP/EP/SLP.



MONITORES

Os monitores tanto P&B quanto colorido são receptores de imagem desenvolvidos para ficarem ligados constantemente (24 horas / dia). Têm resolução de imagem entre 700 e 950 linhas de TV oferecendo maior resolução em relação a uma TV (em geral de 200 linhas de resolução).

Os cinescópios (tubo de imagem) dos monitores foram desenvolvidos para imagens tanto em movimento quanto estáticas fazendo que o fósforo do tubo não "queime" a tela como nos monitores monocromáticos antigos e nas TVs. Além disto oferecem recursos de interligação para mais monitores sem a adição de amplificadores de sinal de vídeo. Em situações especiais, substituímos o monitor por uma TV com entrada A/V devido ao reduzido custo deste equipamento em relação a um monitor de mesmo tamanho.



computador com placas



DVR

SISTEMAS DE MONITORIZAÇÃO POR COMPUTADOR ou DVR - DIGITAL

Nestes sistemas, as câmeras são conectadas fisicamente por cabo coaxial a placas instaladas em um computador denominado servidor ou aparelho DVR (digital video recorder).

Cada placa comporta geralmente de 4, 8 ou 16 câmeras ou mais (dependendo do fabricante). Seu grande diferencial é a qualidade de imagem digital e facilidade na captura, gravação e impressão das mesmas, podendo até ser exportadas para programas gráficos e corrigidas ou ampliadas.

No computador servidor é instalado um programa que gerencia todas as imagens podendo ser visualizado de forma seqüencial, quádrupla (como num quad) e multiplexada. Além disto, este programa oferece outros recursos como chaveamento (chave liga/desliga), snap shot (foto), zoom e gravação das imagens em um drive tanto no computador servidor quanto em um remoto. O chaveamento pode ser utilizado como um interruptor para qualquer equipamento, desde uma simples lâmpada até um alarme.

O acesso (remoto) das imagens via modem, adsl (banda larga) ou rede por qualquer computador é feito através do programa instalado neste, o que possibilita acesso ao servidor através de senha, operação dos recursos e a visualização de todas as câmeras. Estas imagens são geralmente atualizadas uma a quatro vezes por segundo, conseqüentemente, apenas o computador servidor possibilita imagens em tempo real. (dependendo do programa)

O DVR, nada mais é que um computador composto por placas internas mas de forma mais complexa, pois vem com hardware e software próprios já configurados pelo fabricante, geralmente com as mesmas características.

Cálculo para capacidade (tempo) de gravação:

Divide-se o consumo de armazenagem de cada câmera em 24 horas (em média 2,3 giga para velocidade de 120fps) pela capacidade do HD. Exemplo: 6 câmeras X 2,3 = 13,8 giga em 24 horas >>>> HD de 120 / 13,8 = 8,7 dias de gravação.



CONSIDERAÇÕES DE PROTEÇÃO E INSTALAÇÃO

Sempre deve-se instalar câmeras (interna ou externamente) com caixas de proteção de metal ou plástico ABS protegendo-se desta forma, contra intempéries e detritos que podem comprometer a boa qualidade de imagem e a limpeza direta do equipamento por pessoas não qualificadas.

As caixas de proteção têm acabamento em pintura epoxi (metal) ou acrílico (ABS) e podem ter diferentes tipos e espessuras de material com o qual são construídas proporcionando aplicações diferentes. Existem também, caixas de proteção especiais, totalmente a prova de balas ou intempéries.

Recomenda-se o uso de um regulador de voltagem para proteção contra as flutuações de rede e interferências de imagem, adequado para o equipamento (geralmente 1KVA).

No caso de necessitar a monitoração ininterrupta ou se estiver conectado um quad, multiplexador e/ou VCR, como prevenção a falta de energia e reprogramação constante destes equipamentos, recomenda-se a adição de um no-break com capacidade mínima de 1 hora de força auxiliar.

As conexões são feitas com cabos coaxiais de 75 ohms com malha 70% (porcentagem de blindagem do fio) e a alimentação das câmeras por fontes estabilizadas eletronicamente com fios polarizado oferecendo menor flutuação e interferências nas imagens.

Em certos casos adiciona-se um conversor de imagem de vídeo puro para RF possibilitando assim a transmissão das mesmas para qualquer tipo de TV sem entradas A/V (áudio / vídeo).

As conexões devem estar protegidas da umidade, principalmente se instaladas subterraneamente ou externamente em áreas não protegidas contra as intempéries. Também deve-se considerar em alguns casos, a proteção contra vandalismo, instalando todo o cabeamento dentro de eletrodutos externos ou embutidos, de metal ou PVC.

CONCLUSÃO: O uso de equipamentos adequados, corretamente instalados tem maior durabilidade e menor manutenção, promovendo um ganho considerável na relação custo x benefício e incremento de sua segurança.

Esperamos que estas informações auxiliem na decisão da escolha do equipamento de CFTV mais adequado para a sua situação. Estamos sempre a disposição para quaisquer outras informações.

Obrigado.

ELABORADO PELA ACTIVE SISTEMAS DE SEGURANÇA

© 2007-2008 Activeseg – todos os direitos reservados – proibida a reprodução total ou parcial sem prévia autorização.