

مقاله تخصصی دوربین های مدار بسته

امروزه در مراکز صنعتی و اداری جهت نظارت بر محیط فیزیکی و نظارت بر کار کارکنان یا کارگران در جهت کنترل و مدیریت بهتر و کارآمدتر به وفور از سیستمهای تلویزیونی مدار بسته (cctv)(closed circuit TV) استفاده می شود. این سیستمها به عنوان سیستمهای کنترل تصویری نیز نامیده می شوند. گاهی نیز از این سیستمها با مخفف CCVE (تجهیزات ویدئویی مدار بسته) یاد می شود. در محلهایی مانند بانکها - ادارات - دانشگاهها - کارخانجات - فروشگاههای بزرگ - فروشگاههای فروش اجناس گرانیقیمت مانند طلافروشها - در سوپرمارکتهای بزرگ و در کنترل ترافیک خیابانها و چهارراهها این سیستمها را میتوان نصب و مورد استفاده قرار داد. استفاده از این سیستمها در منازل مسکونی رواج چندانی نیافته است ولی با پا به عرصه گذاشتن سیستمهای تصویری که قادرند حرکت را در محدوده تحت نظارت سیستم تشخیص و اعلام خطر نمایند یا توسط سنسورهای خاصی تحریک شده و شروع به ضبط فیلم از محل نمایند انتظار می رود که استفاده از این سیستمها در منازل مسکونی نیز گسترش بیاید. به اینگونه سیستمها هم اکنون اصطلاح دزدگیر تصویری اطلاق می شود. اصول کار سیستمهای CCTV به این صورت است که ابتدا تصاویر توسط دوربینهای مدار بسته دریافت شده و برای نمایش و پخش به مانیتور یا تلویزیون انتقال داده می شود. همچنین برای ضبط و یا تغییر نحوه نمایش روی مانیتور و پخش همزمان تصاویر دوربینها روی مانیتور و کنترل از راه دور دوربینها نیز تجهیزات و امکاناتی وجود دارد. چون تصاویر دریافت شده از این سیستمها برای بینندگان محدودی می باشد لذا به آنها تلویزیون مدار بسته می گویند بر خلاف تلویزیون عمومی (Broadcast TV) که جهت پخش تصاویر برای عموم می باشد. با توجه به تنظیماتی که روی دوربینها و سایر تجهیزات میتوان انجام داد این سیستمها در شرایط جوی متفاوت و در روز و شب نیز کارآیی خوبی دارند.

برای کنترل ورود و خروج افراد به یک محل و برای کنترل مکانهای وسیع توسط چندین دوربین و نمایش همزمان تصویر آنها و نظارت سمعی و بصری از فواصل بسیار دور از طریق شبکه تلفن بدون نیاز به حضور فیزیکی کنترل کننده در محل و در دستگاہهایی که کنترل بصری آنها توسط انسان مقدور نبوده یا خطر آفرین می باشد نیز میتوان از این سیستمها استفاده کرد. لذا استفاده از سیستمهای CCTV روز به روز در حال رشد است و با توجه به تکنولوژی ساخت تجهیزات آن که مبتنی بر صنعت الکترونیک و کامپیوتر می باشد ساخت و تولید تجهیزات این سیستمها دائماً در حال تکامل و پیشرفت است و ما در این مختصر سعی نموده ایم تا اصول کلی و امکانات عمومی این سیستمها را به همراه برخی از موارد نمونه از مشخصات و امکانات تجهیزات برای اطلاع و آشنایی خوانندگان عزیز ارائه نمایم.

عموماً در سیستمهای CCTV تجهیزات زیر مورد استفاده قرار میگیرد:

۱- دوربین (camera)

۲- کاور دوربین (camera Housing)

۳- پایه دوربین (Bracket یا BASE)

۴- نمایش دهنده تصویر (TV یا monitor)

۵- انتخاب کننده (switcher)

۶- کواد (Quad)

۷- ترکیب کننده (Multiplexer)

۸- ضبط کننده (Recorder)

۹- کنترل کننده (controller)

۱۰- کارتهای تصویر (capture card)

۱۱- تقویت کننده رادیویی (Booster)

۱۲- نظم دهنده ویدیویی (Video Router)

قسمتی از اصطلاحات متداولی که ممکن است در مورد سیستم های CCTV و در مشخصات ذکر شده برای تجهیزات با آن ها برخورد کنید در زیر توضیح داده شده است :

A/D : مبدل آنالوگ به دیجیتال یا همان ADC (ANALOG TO DIGITAL CONVERTOR)

ALPHANUMERIC : وسیله قرار دادن نوشته روی تصویر که در DVR و مولتی پلکسر کار برد دارد .

BACK – FOCUS : تنظیم مکان لنز در رابطه با سنسور CCD در دوربین

BAND WIDTH)B.W : پهنای باند فرکانس که برای سیگنال ویدئویی معمولی ۵ مگا هرتز است .

BETAMAX : فرمت ضبط ویدئویی شرکت SONY و رقیب VHS

CCD APERTURE : سطحی از CCD که به نور حساس است.

CCIR : انجمن رادیویی بین المللی برای استاندارد تلویزیونی اروپا

CDS (CORROLATED DOUBLE SAMPLING) : تکنیکی در ایجاد ترکیب رنگ در بعضی از دوربین های CCD

CFA) (COLOR FILTER ARRAY : فیلترهای نوری که در دوربین CCD برای تولید ترکیب رنگ سیگنال ویدئویی استفاده می گردد.

CIE : انجمن بین المللی نور که واحد های نوری را تعریف و ارائه می کند .

CHROMINANCE : به اطلاعات رنگ سیگنال ویدئویی گفته می شود .

CONTRAST : یکی از تنظیمات کیفیت تصویر . اختلاف بین روشن ترین و تاریک ترین نقطه تصویر

D/A : مبدل سیگنال دیجیتالی به آنالوگ .

DARK CURRENT : نشت سیگنال از CCD در نبود نور که ایجاد نویز (dark noise) می کند .

DMA) (DIGITAL MICRO MIRROR DEVICE : یک تکنولوژی جدید ساخت سنسور ویدئویی که از تعداد زیادی آینه مینیاتوری روی چیپ استفاده می شود.

DUPLEX : سیستم ارتباطی که اطلاعات را در دو جهت رفت و برگشت مبادله می کند. در سیستمهای CCTV معمولاً به امکان ضبط و پخش با هم به صورت مولتی پلکس گفته می شود.

D.S.P : مدار الکترونیکی پردازنده سیگنال دیجیتالی

DV-MINI : یک فرمت ضبط صدا و تصویر جدید که اکثراً در هندی کم استفاده می شود .

D-VHS : استاندارد جدید ارائه شده توسط JVC برای ضبط سیگنال دیجیتالی روی VHS

EBU : اتحادیه پخش برنامه های اروپایی

EIA : انجمن صنعتی الکترونیک

FCC : کمیسیون ارتباطات فدرال آمریکا

FIELD : تعداد نصف خطوط فریم را گویند در سیستم CCIR/PAL تعداد فیلدها ۵۰ عدد در ثانیه و در سیستم EIA /NTSC تعداد فیلدها ۶۰ عدد در ثانیه است .

FRAME STORE : وسیله الکترونیکی شماره گذاری و ذخیره فریم های تصویر .

FRAME SWITHER : نام دیگر مولتی پلکسر ساده است .

FRAME TRANSFER : یکی از سه اصل یا روش انتقال شارژ از چیپ CCD می باشد دو روش دیگر عبارتند از -FRAME

INTERLINE , INTERLINE

FRAME : در سیستم CCIR/PAL از ترکیب ۶۲۵ خط و در سیستم EIA /NTSC از ترکیب ۵۲۵ خط یک فریم ساخته می شود سیستم

پال ۲۵ فریم بر ثانیه و سیستم NTSC ۳۰ فریم بر ثانیه دارد .

GAMMA : این مشخصه برای تصحیح اختلاف بین پاسخ خطی دوربین و پاسخ غیر خطی مانیتور تعریف می شود . مثلاً مقدار نمایی گاما

برای مانیتور تک رنگ ۲/۲ است لذا دوربین باید روی ۱/۲.۲ یعنی ۰/۴۵ تنظیم شود .

HAD : یک نوع سنسور CCD است که طرح لایه ای دارد و سطح نویز در آن بسیار پایین است .

HDDTV : استاندارد آینده پخش برنامه های تلویزیونی با رزولوشن بالا (۲۰۰۰ × ۱۰۰۰ پیکسل)

HUM : نویز روی فرکانس اصلی را گویند .

HYPER-HAD : تکامل یافته چیپ CCD HAD

ILLUMINATION : به مقدار روشنایی تصویر اشاره دارد . حداقل روشنایی لازم برای دوربین های معمولی چند دهم لوکس و برای

دوربین های دید شب چند صدم لوکس می باشد .

I/O : خروجی

I/P : ورودی

IEC : انجمن بین المللی برق

INSERTER : وسیله ای برای گذاشتن متن روی تصویر .

INTERFERENCE : تداخل ناشی از میدان الکتریکی یا الکترومغناطیسی سایر وسایل روی سیگنال

IP : درجه حفاظت بدنه یک وسیله را در برابر عوامل خارجی به صورت عدد بیان می کند .

IR : نور مادون قرمز

ISDN : شبکه تلفن جدید با سرعت انتقال داده ۶۴ کیلو بایت بر ثانیه

ITU : اتحادیه بین المللی ارتباطات راه دور

JPEG : فرمت عکس

LINE-LOCKED: در سیستم های CCTV به چند وسیله گفته می شود که با فرکانس منبع تغذیه مشترک (۵۰ یا ۶۰ هرتز) تغذیه می شوند و از نظر فرکانس فیلد قفل شده اند .

LUMINANCE: اطلاعات سیگنال ویدئویی در مورد روشنایی تصویر را گویند .

MOD: حداقل فاصله شی از لنز را گویند که برای لنز های زوم حدود یک متر و برای لنزهای فیکس خیلی کمتر است . (به طول فاصله کانونی لنز بستگی دارد)

MOIRE PATERN: نویز در تصویر حاصل از CCD در فرکانس های بالا

NBS: اداره ملی استاندارد در آمریکا

ND FILTER: یک نوع فیلتر نوری که مقدار نور را بدون بر هم زدن تعادل رنگ تقلیل می دهد .

NIT: یکی از واحد های نوری

NTSC: استاندارد رنگی در آمریکا، کانادا، ژاپن و چند کشور دیگر .

OIP: خروجی

OBJECTIVE: جلویی ترین قسمت لنز

OCULAR: نزدیکترین قسمت لنز به CCD

PAL: سیستم تلویزیون رنگی اروپا

PHOT: واحد نوری معادل ده هزار لوکس

POTS یا **PSTN**: یکی از سیستم های تلفن

PRINCIPEL POINT: مرکز عدسی

PTZ SITE DRIVER: یک قسمت از سویچر ماتریسی کد سیگنال هایی کد دار کنترلی مربوط به کنترلر و DVR یا مولتی پلکسر

را در یافت می کند .

RETMA: نام دیگر EIA

RF: سیگنال رادیویی که به طیف تا ۳۰۰ گیگا هرتز تعلق دارد .

RS-232: یک فرمت ارتباط دیجیتالی که فقط نیاز به دو سیم دارد .

RS-485: شکل پیشرفته تر ارتباط دیجیتالی که می تواند تا ۳۲ دریافت کننده را در مقصد پوشش دهد.

S/N RATIO: نسبت سیگنال به نویز که بر حسب DB بیان می شود .

SCOTOPIC VISION: سطح نور زیر 10^{-2} لوکس که برای چشم قابل دیدن نیست .

SIMPLEX: در CCTV به یکی از دو روش مولتی پلکسی اشاره دارد که اطلاعات فقط در یک جهت قابل انتقال است (بر خلاف

DUPLEX) مثلاً فقط امکان ضبط یا پخش در یک زمان باشد .

SMEAR: خطوط عمودی به صورت نویز در محل های بسیار روشن تصویر حاصل از CCD

SMPT: انجمن مهندسين تلویزیون و تصاویر متحرک

SPLIT SCREEN: به صفحه نمایش چند تکه شده می گویند

S-VHS: یک فرمت ضبط ویدئویی است که رزولوشن افقی ۴۰۰ خط دارد .

TBC: سنکرون کردن سیگنال های مختلف بر اساس زمان

TDG: ایجادکننده تاریخ و زمان روی تصویر

TELEMETRY: سیستم کنترل از راه دور اطلاعات دیجیتالی کد دار

TERMINATION: اتصال انتهای کابل را به یک کانکتور می گویند .

VDA: یک آمپلی فایر سیگنال تصویری با یک ورودی و چند خروجی

VHS) (**VIDEO HOME SYSTEM**: سیستم ویدئویی خانگی

VIDEO MATRIX SWITCHER: وسیله ای برای انتخاب بیش از یک دوربین ، VCR یا چاپگر ویدئویی و امثال آن که

قدرتمندتر از سویچرهای معمولی است .

VITS: سیگنال تست با شکل خاص که در سیستم پال در خطوط نامرئی ۱۷ و ۱۸ و ۳۳ و ۳۳۱ جازده می شود.

VMD) (**VIDEO MOTION DETECTOR**: سیستمی که در برابر تغییر نور یا جابه جایی و حرکت سیگنال آلامر ایجاد می

کند .

VS : سنکرونیزاسیون عمودی (در مقابل آن HS سنکرونیزاسیون افقی)

W-VHS : استاندارد جدید ضبط ویدئویی ارائه شده توسط JVC

Y/C : یک فرمت ویدئویی که اطلاعات روشنایی تصویر و رنگ تصویر جداگانه فرستاده می شود . این فرمت در S-VHS وجود دارد .