

دوربین‌های قدیمی مدار بسته دارای چهره خیلی صنعتی هستند و از این رو بسیاری استفاده از آنها را در مصارف تجاری-اداری مناسب نمی‌دانند.

این شکل قدیمی درواقع یک قالب است که دوربین را خشک نگه می‌دارد از بالا رفتن حرارت از حد مجاز دوربین جلوگیری می‌کند. تجهیزات متعادل کننده هوایی که در دوربین مورد استفاده قرار می‌گیرند همچنین موجب متعادل شدن چگالی هوای داخل قالب و جلوگیری از جمع شدن بخار در آن می‌شوند. این نوع از دوربین‌های نیز معمولاً بدون لنز ساخته می‌شوند و با توجه به میزان مورد نیاز فاصله کانونی و میدان دید می‌توانید لنز مورد نیاز برای دوربین را انتخاب کنید. پایه گردان و لنزهای زوم دار نیز به مشاهده کننده این امکان را می‌دهند تا هدفی را دنبال کند یا آن را از نزدیک مشاهده کند.

خوشبختانه برای آن دسته از افرادی که بیشتر اقتصادی فکر می‌کنند امروزه این امکان فراهم شده تا از دوربین‌های ارزان‌تری استفاده کنند. دو نوع دوربین مدار بسته وجود دارد که در این کاربردها مناسب است: دوربین‌های CCD و دوربین‌های CMOS. دوربین‌ها مبتنی بر CMOS نسبت به نوع دیگر دارای قیمت ارزان‌تری هستند اما کیفیت و وضوح تصویر آنها در مقایسه با دوربین‌های CCD پایین‌تر است.

دوربین‌های که با نام دوربین‌های بالمت (cameras bullet) یا دوربین‌های فشنگی عرضه می‌شوند طوری طراحی شدند تا از ورود آب به داخل دوربین جلوگیری شود. این طراحی این امکان را به این دوربین‌ها می‌دهد تا بتوانند به طور دائم در عمقی مشخص از آب دوام بیاورند. دوربین‌های فشنگی نیاز به گرم‌کن ندارند و اندازه کوچکشان این امکان را فراهم می‌کند تا در برخی کاربردهای تجاری مسکونی یا اداری از آنها استفاده کرد. متأسفانه این دوربین‌ها به علت مهر و موم شدن هیچ گونه امکان تنظیم را به استفاده کننده نمی‌دهند. بیشتر این دوربین‌ها از لنز 3.6 میلیمتر استفاده می‌کنند که زاویه دیدی برابر 72 درجه را فراهم می‌کند که برای بسیاری از کاربردهای داخلی مناسب است.

انتخاب مشخصات دوربین

دوتا از مهمترین معیارهای عملکرد دوربین وضوح و حساسیت آن هستند. معیارهای بعدی نیز رنگی یا غیررنگی بودن و استفاده داخلی یا خارجی هستند.

حساسیت دوربین در واقع قابلیت تشخیص نورهای مختلف برای دوربین است و وضوح یا رزولیشن مشخص کننده میزان توانایی دوربین در نمایش جزئیات است.

وضوح دوربین

وضوح برای یک دوربین مدار بسته عبارت است تعداد تی وی لاین‌هایی (line TV) که دوربین در یک تصویر نمایش می‌دهد. برای مثال یک دوربین C&KT تک رنگ فشنگی با TVL 420 مشخص شده و دوربین رنگی همان مدل دارای وضوح TVL 380 است. به طور کلی هرچه میزان این TVL بیشتر باشد وضوح دوربین بالاتر خواهد بود. دوربین‌های با وضوح بالاتر از 500 معمولاً در کاربردهای خاص مورد استفاده قرار می‌گیرند. برای مثال خواندن پلاک خودرویی که با سرعت بالا در حال حرکت است نیازمند دوربینی با کیفیت بالاست. اما احتمالاً با دوربینی با وضوح 380 خواهید توانست پلاک خودرویی را که متوقف شده را بخوانید. معمولاً کیفیت تصویر در دوربین‌های مبتنی بر CMOS نسبت به دوربین‌های را تصاویر تشخیص امکان 300 از کمتر وضوح در CMOS های دوربین از استفاده. است تر پایین CCD مشکل می‌کند. همچنین وضوح دوربین می‌تواند به میزان نور محل نیز وابسته باشد.

سطوح نور

انتخاب دوربینی که بتواند در شرایط کم نور نیز به خوبی کار کند بسیار مهم است. حداقل روشنایی لازم برای عملکرد دوربین را معمولاً به واحد لوکس بر روی آن ذکر می‌کنند. اگر با واحد لوکس برای اندازه گیری نور آشنایی ندارید به طور خلاصه به میزان نور در برخی مکان‌ها می‌پردازیم.

سطوح نمونه نور به این صورت هستند:

نور کامل خورشید در تابستان: 50000 لوکس

نور گرفته روز: 10000 لوکس

نور استاندارد محیط‌های 500 لوکس

سپیده دم یا غروب: 1-10 لوکس

نور استاندارد خیابان‌های اصلی: 30 لوکس

نور استاندارد خیابان فرعی: 10 لوکس

باید توجه داشت که در مناطقی که دارای محدودیت‌های نوری هستند انتخاب هر دوربینی که می‌تواند تصویر را نشان دهد به هیچ عنوان مناسب نخواهد بود بلکه اصل طلایی برای انتخاب دوربین مناسب در نور کم این نیست که دوربینی را انتخاب کنیم حداقل نور ذکر شده برای آن حداقل یک دهم نور محل مورد نظر باشد. باید توجه داشته باشید که بیشتر دوربین‌ها می‌توانند در محیط‌هایی که نور زیادی دارند نیز به خوبی کار کنند (البته به شرطی که منبع نور به طور مستقیم در دید دوربین نباشد) ولی مشکل بزرگ زمانی خواهد بود که دوربین نور کافی را برای تشکیل تصویر دریافت نمی‌کند.

حساسیت دوربین‌های پنهان با لنزهای پین هول (hole pin) مقدار 0.1 لوکس ذکر می‌شود و در این صورت این دوربین باید بتواند با نوری برابر ربع نور مهتاب کار کند اما واقعیت این است که این دوربین‌ها دارای یک ضریب دهانه با مقدار تقریبی 4 نیز هستند بنابراین این دوربین‌ها حداقل به نور تقریبی 1 لوکس برای تشکیل تصویر نیاز دارند پس توجه داشته باشید که مقدار نور لازم برای دوربین همیشه بیشتر از حداقل میزان ذکر شده بر روی دوربین است.

چگونه تصویر چند دوربین متفاوت را نمایش دهیم

بیشتر سیستم‌های مدار بسته از چندین دوربین تشکیل شده‌اند و این نیاز وجود دارد که تصاویر همه دوربین‌ها مشاهده یا ضبط شود. بهترین راه برای این کار استفاده از دستگاه‌هایی مانند سوئیچر، کواد (کواد اسپلیتر) و مالتی پلکسر است. انتخاب دستگاه مناسب با توجه به کاربرد مورد نظر شما نیازمند داشتن اطلاعات درباره همه این دستگاه‌هاست. در ادامه به بیان برخی از مزایا و معایب هر کدام از این دستگاه‌ها می‌پردازیم.

سوئیچر (Switcher)

سوئیچر دستگاهی است که می‌توان به وسیله آن تصاویر دوربین‌های متفاوت را به طور نوبتی بر روی مانیتور نمایش داد. خروجی نمایش داده شده را همچنین می‌توان ضبط نیز کرد. برای ضبط تصاویر می‌توان از یک VCR استفاده کرد. باید توجه داشت که تصاویر ضبط شده به وسیله سوئیچر

ترجیح ای حرفه افراد از نیز هنوز رو این از، باشند بالایی کیفیت دارای توانند می و هستند Real-time می دهند از سوئیچر استفاده کنند و می توان گفت قابلیت ضبط time Real در سوئیچر باعث شده که تا حدودی محدودیت سوئیچر در ضبط تنها یک تصویر در نظر گرفته نشود.

به طور کلی استفاده از سوئیچر در سیستم هایی توصیه می شود که نباید هزینه نصب آنها بالا باشد.

مزایا: ساده، ارزان، تصاویر time real و با کیفیت

معایب: در لحظه تنها می تواند یک تصویر یک دوربین را ضبط کند.

کواد (Quad splitter)

کواد دستگاهی است که از قابلیت نمایش چهار تصویر همزمان بر روی مانیتور برخوردار است. از این دستگاه ها زمانی استفاده می شود که نیاز به نمایش چندین (حداکثر چهار) تصویر بر روی مانیتور باشد. این دستگاه ها نیز مانند سوئیچر تنها می توانند تصویر نمایش داده شده بر روی مانیتور را نمایش دهند.

مزایا: ساده، قابلیت نمایش چند تصویر همزمان

معایب: تنها می تواند تصویر یک دوربین یا چهار دوربین را در اندازه یک چهارم تصویر ضبط کند.

مالتی پلکسر (Multiplexer)

مالتی پلکسر دستگاهی است که امکان ضبط چند تصویر را در اندازه کامل و به صورت همزمان فراهم می کند. این دستگاه همچنین امکانات نظارتی بیشتری را در مقایسه با کواد و سوئیچر فراهم می کند. این دستگاه ها می توانند چندین تصویر را به طور همزمان نشان دهند و از انعطاف پذیری بالایی برای به وجود آوردن روش های مختلف نظارتی برخوردارند.

چه زمانی باید از مالتی پلکسر استفاده کرد

به طور کلی استفاده از مالتی پلکسر بیشتر در سیستم‌های مدار بسته پیچیده‌تر که نیاز به سیستم نظارتی سطح بالایی دارند یا در مواردی که نیاز به ضبط تمامی تصاویر دوربین‌ها به طور همزمان وجود داشته باشد استفاده می‌کنند.

مزایا: ضبط همه تصاویر دوربین‌ها به طور همزمان، امکان فراهم آوری سیستم نظارتی پیچیده‌تر، امکان مشاهده مناطق بزرگ با استفاده از نمایش چند تصویر از دوربین‌های مختلف

معایب: عدم ضبط تصاویر به صورت time-Real, افزایش قیمت کلی سیستم نصب شده

بیشتر درباره مالتی پلکسر

در مالتی پلکسر مشکل هر دو دستگاه کواد و سوئیچر در عدم توانی ضبط چند تصویر همزمان حذف شده اما باید به این نکته توجه داشت که تصاویر فرستاده شده از دوربین به طور غیر همزمان به مالتی پلکسر می‌رسند. این تصاویر نمی‌توانند مستقیماً در VCR ذخیره شوند چون این دستگاه تنها قابلیت ذخیره یک تصویر در هر لحظه را دارد. بنابراین مالتی پلکسر تصاویر دوربین‌های مختلف را به نوبت در حافظه VCR ذخیره می‌کند. در این حالت این دستگاه می‌تواند تا 50 تصویر از دوربین‌های متفاوت را در یک ثانیه ذخیره کند و در زمان باز کردن فایل‌های تصویری نیز مالتی پلکسر تصاویر مربوط به یک دوربین را به طور منظم نمایش می‌دهد

[منبع](#)