



دوربین های HD (High Definition) و دوربین های تحت شبکه تکنولوژی اخیر در سیستم های مدار بسته می باشند.

تغییرات و پیشرفت های زیادی در سیستم مدار بسته هم در کیفیت و هم در تمامی جوانب مرتبط رخ داده تا بتواند پاسخگوی نیاز جدید بازارسیستم های مدار بسته گردد.

در این میان دوربین هایی تحت شبکه راهکاری مناسب در جوابگویی به این نیاز ها بخصوص ضبط و ارسال تصاویر با کیفیت بالا بوده ولی تغییر سیستم های مدار بسته قدیمی به سیستم های تحت شبکه نیازمند صرف هزینه زیاد و همچنین تعویض کل زیر ساخت سیستم های مدار بسته قدیمی بود. روش انتقال HD-SDI راه کاری بود که در راستای حل این مشکل ارائه گردید تا سیستم SD را به HD تغییر داده که از مهمترین مزایای این روش استفاده از کابل های کواکسیال نصب شده در سیستم مدار بسته قدیمی می باشد. کیفیت تصویر با تعداد پیکسل ها در یک فریم تعیین می شود و HD Definition High یا مگا پیکسلی به این معنی است که در یک فریم بیش از ۱۰۰۰۰۰۰ پیکسل می باشد.

فن آوری Serial Digital Interface SDI اجازه می دهد تا ویدیوی دیجیتال غیر فشرده بر روی یک کابل تک به جریان بیافتد، این تکنولوژی از کلمات ۱۰ بیتی سیگنالهای ویدیویی دیجیتالی غیر فشرده برای پشت سر هم فرستادن از طریق کابل کواکسیال ۷۵ اهمی استفاده می کند.

همانطور که گفته شد در سیستم های HD هم از کابل کواکسیال به عنوان رابط انتقال استفاده می شود و ممکن است شما فکر کنید که مانند سیستم های آنالوگ SD می باشد اما این سیستم یک سیستم دیجیتال کامل است و بر خلاف سیستمهای آنالوگ با کیفیت انتقال در مسافت و میراثی متفاوت است و برای یک مسافت معینی استفاده می شود.

سیستمهای SD تا ۱۵۰ متر می توانند انتقال تصویر داشته باشد و برای مسافت های بیش از ۱۵۰ متر میتوان از ریبیتر استفاده نمود.

HD SDI چیست؟

مخفف High Definition Serial Digital Interface که با نام استاندارد SMPTE 292M نیز شناخته می شود استاندارد ارتباطی است که اجازه انتقال تصاویر با کیفیت HD را از طریق کابل کواکسیال را با سرعتی در حدود ۴۸۵/۱ گیگا بایت را می دهد. که در مقایسه با یک سیستم آنالوگ با سرعتی معادل ۵۰۰ TVLINE/270MHZ/S می توان گفت HD-SDI در حدود ۴ تا ۵ برابر سریعتر است. این بدان معناست که تصاویر با کیفیت HD می توانند با استفاده از کابل های نصب شده در سیستم های مدار بسته موجود انتقال یابند و تنها با تعویض دوربین و DVR های موجود با دوربین هائی با خروجی HD-SDI و DVR هائی با قابلیت ضبط این تصاویر بسیار بالا دست یافت. در آینده ای نزدیک علاوه بر تصاویر HD، صدا، سیگنالهای کنترلی و تغذیه دوربین ها نیز از طریق کابل کواکسیال قابل انتقال خواهند بود.

شرکت های پیشرو در این تکنولوژی جهت پایین آوردن هزینه های هر پروژه و همچنین جهت جایگزین نمودن هر چه سریعتر این دوربین های مدار بسته که نمی توان از مزایای بسیار زیاد و کیفیت بالای تصاویر آنها به راحتی گذشت، مبدل های تصویری ما بین دوربین های مدار بسته HD SDI و دستگاههای DVR که پورت مورد نظر را نداشته تولید نموده اند. از دیگر مشکلات سیستم جدید فرکانس انتقال تصاویر در کابل های کواکسیال قبلی و کابل های کواکسیال مخصوص این تکنولوژی می باشد که تعویض کلیه کابل های مورد استفاده در کلیه پروژه ها بدون در نظر گرفتن هزینه های بالای آن بسیار کار حجیم و مشکلی می باشد که برای حل این مشکل نیز شرکت های مذکور مبدل های تنظیم فرکانس و تنظیم شرایط انتقال اطلاعات ما بین کابل های متفاوت این سیستم ها را نیز از قبل تولید کرده اند. در تکنولوژی دوربین های مدار بسته تحت شبکه یکی از عمده ترین ایرادها ایجاد ترافیک بالا در شبکه می باشد که جهت رفع این مشکل می بایست با کیفیت تصاویر را پائین آورد و یا از فریم های تصویری پائین تر برای هر دوربین استفاده نمود. نیاز به یک کابل کواکسیال برای سیستم های HD SDI مهم است و هنوز کابل کواکسیال به این سیستم اختصاص داده نشده است. و بایست همچنان از همین کابل های ۷۵ اهمی استفاده نمود.





مزایای سیستم مدار بسته HD:

۱. استفاده از کابلهای کواکسیال موجود
۲. کیفیت تصاویر بالاتر: این سیستم از تصاویر ۷۲۰P ویا ۱۰۸۰P بدون فشرده سازی استفاده می کند که در حدود ۶ برابر بزرگتر از D1 در سیستم آنالوگ می باشد.
۳. کیفیت ضبط بالا: بخاطر عدم فشرده سازی تصاویر در این روش مشاهده و ضبط تصاویر بدون از دست دادن جزئیات تصویر و همچنین کنترل PTZ سریع وجود دارد. این گونه دوربین ها کیفیتی حدود ۱۲۰۰TVL را دارا می باشند.
۴. امکان استفاده همزمان از دوربین های آنالوگ و HD و ترکیب نمودن کانالهای معمولی و HD توسط DVR های هیبرید وجود دارد.
۵. پیچیدگی آنها از دوربین های تحت شبکه کمتر می باشد.
۶. دارای محدودیت کمتر فاصله نسبت به دوربین های تحت شبکه می باشند.

در دوربین های تحت شبکه حد اکثر فاصله با کابل UTP CAT5 100 متر می باشد و این در حالی است که در سیستم HD این فاصله ۲۰۰ متر می باشد که با استفاده از تجهیزاتی مانند ریپتر می توان این فاصله را اضافه نمود.

دوربین های HD طبق برآورد کارخانجات سازنده و نیاز بازار دوربین های HD به زودی جایگاه خاصی را در بازار دوربین مدار بسته به خود اختصاص می دهند، لذا این دوربین ها جایگزین دوربین های آنالوگ شده و DVR ها باید با SDI HD DVR تعویض شده و نمایشگر VGA با نمایشگر دارای ورودی HDMI جایگزین شود به طور خلاصه

مزایای سیستم HD-SDI به شرح زیر است:

- تصاویر با وضوح بالا (اچ دی)، شناسایی افراد را ساده تر می کنند.
- نصب آسان با استفاده از کابل کواکسیال.
- نیازی به دخالت مدیر IT در پروسه نصب نمی باشد.

اگر شما در زمینه دوربین مدار بسته HD-SDI نا آشنا هستید این راهنما تمامی آنچه برای شروع نیاز دارید به شما نشان می دهد. دوربین مدار بسته مگاپیکسلی یک فریم از تصاویر ویدئویی از پیکسل ها ساخته شده است. هر تصویری با یک میلیون پیکسل جزو تصاویر مگاپیکسلی است و می توان آن را به عنوان تصویر اچ دی به کار برد. رزولوشن: ۱۲۸۰: ۷۲۰ پیکسل (افقی) ۷۲۰ x ۷۲۰ پیکسل (عمودی) ۱۹۲۰: ۱۰۸۰ پیکسل (افقی) ۱۰۸۰ x ۱۰۸۰ پیکسل (عمودی) ۷۲۰ یا ۱۰۸۰ مربوط به پیکسل های عمودی است که تصویر را می سازند. و حرف "P" مربوط است به سیستم اسکن تصویر پروگرسو در مقایسه با سیستم های اسکن در هم تنیده معمول. آخرین رنج Videcon رزولوشن ۱۰۸۰P ارائه می دهد و می تواند به ۷۲۰P تغییر یابد تا زمان ضبط طولانی تری داشته باشیم.

امکان استفاده از دوربین های مگاپیکسلی چند وقتی است که در سیستم های دوربین مدار بسته آپتی وجود دارد. بنابراین HD_SDI تنها راه داشتن تصاویر مگاپیکسلی نیست، بلکه فقط امکان استفاده ساده تر آن را برای مشتریان و نصب راحت تر برای شما را فراهم می کند و به این دلیل پیش بینی می شود که استفاده از آن در سال جاری به سرعت گسترش یابد.

موارد زیر مانع از استفاده گسترده از دوربین های آپتی می شود:

- برای داشتن تمام قابلیت های دوربین آپتی شما باید به جای کابل کواکسیال کابل cat5 داشته باشید و این باعث افزایش قیمت ارتقای سیستم فعلی می شود.
- نصب سیستم آپتی ممکن است نیاز به دانش عمیق از ساختار شبکه داشته باشد.
- کسب و کارهای کوچکتر، ممکن است نسبت به اضافه کردن ابزارهای بیشتر به شبکه شان بی میل باشند.
- تعامل با مدیر IT می تواند باعث پیچیدگی و تاخیر در کار شود.





به این دلایل، استفاده از دوربین‌های آی‌پی در ساختارهای جدید (مواردی که مساله تعویض کابل‌های کواکسیال مطرح نیست) و پروژه‌های بزرگ که موارد مالی کمتر اهمیت دارد رایج‌تر است. در سوی دیگر HD-SDI جایگزین مناسبی برای پیشرفت سریع است، بنابراین به عنوان یک مجری، بهتر است با این تکنولوژی جدید آمیخته شوید.

دوربین مداربسته HD-SDI چیست؟

HD-SDI خانوادگی از اینترفیس‌های دیجیتال استاندارد با کیفیت بخش که از اتصالات بی‌این‌سی استفاده می‌کنند. این استاندارد با (SMPTE انجمن تصاویر متحرک و مهندسی تلویزیون) تطابق دارد. به خاطر پشتوانه این روش در بخش تصاویر، دقت و کیفیت تصاویر HD-SDI به طور قابل توجهی بالاتر از سیگنال آنالوگ استاندارد است. این تکنولوژی هم اکنون با بخش دوربین‌های مداربسته نیز تطابق دارد. از آنجایی که این سیستم تنها برای ارائه تصاویر ویدئویی مگاپیکسلی و با وضوح تصویر بالا بر روی کابل‌های کواکسیال طراحی شده است، برای سیستم‌های دوربین مداربسته بسیار مناسب است. چون در اکثر سیستم‌های موجود از کابل‌های کواکسیال استفاده می‌شود. یادگیری و آشنایی با HD-SDI به طور قابل توجهی برای مجریان با تجربه دوربین‌های مداربسته ساده است و می‌توان به راحتی آن را در کنار دوربین‌های آنالوگ موجود بکار گرفت.

در مقایسه با آی‌پی، مجریان می‌توانند HD-SDI را بدون گذراندن هیچ دوره آموزشی نصب کنند. از آنجایی که مجریان تجربه کافی در نصب سیستم‌های مداربسته آنالوگ دارند، امکان ایجاد مشکل و سردرگمی در هنگام نصب خیلی کم است. نصب دوربین مداربسته HD-SDI برای مشتریان زمانی که یک مشتری یک سیستم دوربین مداربسته HD-SDI می‌خواهد، شما دو انتخاب کلی دارید، یک سیستم HD-SDI کامل یا یک سیستم ترکیبی از HD-SDI و آنالوگ. برخی مشتریان بخصوص آنهایی که در حال حاضر یک سیستم آنالوگ دارند احساس می‌کنند که تعدادی دوربین HD-SDI در نقاط کلیدی مانند درب‌های خروجی کافی است. نصب HD-SDI کامل

کاربردهای معمول:

- مکان‌های فاقد سیستم دوربین مداربسته.
- مکان‌هایی که سیستم دوربین مداربسته دارند ولی برای ارتقاء بودجه کافی ندارند.
- مکان‌هایی که نیاز به وضوح بالا برای شناسایی افراد در تمام نقاط دارند.

محاسن:

- وضوح تصویر بالا به شناسایی افراد کمک می‌کند.
- نیازی به دخالت مهندس IT برای نصب بر روی شبکه‌های IT نداریم.

معایب:

- داشتن یک سیستم HD-SDI کامل گرانتر از یک سیستم ترکیبی است.
- نصب سیستم‌های HD-SDI ترکیبی آنالوگ کاربردهای معمول:
- مکان‌هایی که در حال حاضر سیستم دوربین مداربسته دارند ولی می‌خواهند در نقاط کلیدی، دوربین‌های اچ‌دی نصب کنند.
- مکان‌هایی بدون دوربین مداربسته که نیازی به تصاویر با وضوح بالا در تمام مکان‌ها ندارند.

محاسن:

- نیازی به تغییر دوربین‌های آنالوگ فعلی نیست.
- کابل‌های کواکسیال فعلی می‌توانند باز هم استفاده شوند.

معایب:

- مشتریانی که در حال حاضر سیستم‌های آنالوگ دارند باید یک دی‌وی‌آر با ورودی HD-SDI خریداری کنند.





مواردی که شما قبل از اینکه تصمیم بگیرید چه چیزی برای مشتریان شما مناسب است باید به آنها توجه کنید:

- آیا آنها در حال حاضر سیستم دوربین مداربسته دارند؟
- اگر دارای سیستم دوربین مداربسته هستند، آیا آن سیستم کیفیت تصویر مناسبی در کلیه مکانها دارد؟
- آیا مکانهای کلیدی وجود دارند که شناسایی افراد در آنها مهم باشد؟
- بودجه مشتری برای نصب یا ارتقاء سیستم چقدر است؟

چه ابزارهایی برای نصب سیستم HD-SDI نیاز دارید؟

دیوی آرهای برای استفاده از هر نوع دوربین HD-SDI، شما نیاز به یک دیوی آر با ورودی HD-SDI دارید، چون آنها با دیوی آرهای آنالوگ کار نمیکنند، شما می‌توانید از دیوی آرهای HD-SDI یا دیوی آرهای ترکیبی استفاده کنید، که هر دو ورودی HD-SDI را فراهم می‌کنند و شما نمی‌توانید از دوربینهای آنالوگ در کنار دوربینهای HD-SDI استفاده کنید. در سوی دیگر یک دیوی آر HD-SDI که تنها ورودیهای HD-SDI دارد برای مکانهای جدید یا کاربرانی که در تمامی مکانها نیاز به تصاویر با وضوح بالا دارند مناسبتر است. دوربینها برای مجریان حرفه‌ای، دوربینهای HD-SDI با دوربینهای آنالوگ خیلی متفاوت نیستند.

یکی از تفاوت‌های اصلی این است که خیلی از آنها از سنسور تصویر CMOS به جای CCD استفاده می‌کنند، ولی از نظر نصب هیچ تفاوت خاصی وجود ندارد. مانیتورها برای استفاده مناسب از دوربینهای HD-SDI شما نیاز به یک مانیتور HD دارید، که در دو نوع ۷۲۰P و ۱۰۸۰P موجود است. لوازم جانبی یکی از تفاوت‌های اصلی بین دوربینهای آنالوگ و HD-SDI طول کابلی است که سیگنال توسط آن انتقال می‌یابد. توصیه ما این است که طول کابل کواکسیال از دوربین تا دیوی آر بیش از ۱۰۰ متر نباشد. این طول می‌تواند با استفاده از تقویت کننده‌هایی که در بین راه قرار می‌گیرند ۱۰۰ متر دیگر افزایش یابد، و در تئوری محدودیتی برای تعداد تقویت کننده‌ها وجود ندارد. استفاده نکردن از کابل‌های طولانی برای HD-SDI خیلی مهم است. چون سیگنال دیجیتال است، علاوه بر کاهش کیفیت تدریجی، اگر کابل طولانی باشد، تصویر ممکن است به کلی محو شود. مقایسه‌ای بین HD-SDI، آنالوگ و آی‌پی مگاپیکسلی HD-SDI آنالوگ آی‌پیومگاپیکسلی استفاده‌ها از کابل کواکسیال به به خیر تاخیر نزدیک به صفر به به خیر نصب ۱۰۰ درصد آسان به به خیر استاندارد اینترفیس جام‌عوفراگیر به به خیر تکنولوژی ۱۰۰ درصد دیجیتال فشرده‌سازینشده خیر فشرده‌سازینشده فشرده‌سازینشده‌ها قابل‌تطابق با دوربینهای ۲ مگاپیکسلی فشرده‌سازینشده خیر فشرده‌سازینشده همان‌طور که این جدول نشان می‌دهد HD-SDI بهترین راه برای داشتن تصاویر ویدئویی HD-SDI بر روی کابل کواکسیال استاندارد بدون مشکل تاخیر و فشرده‌سازی تصاویر است. قدم بعدی اگر شما می‌خواهید از امکاناتی که HD-SDI ارائه می‌دهد حداکثر استفاده را بکنید، قدم بعدی این است که کارایی‌های این ابزار را در مکان‌های خود امتحان کنید، تمامی تولیدات Videcon قادر به ضبط تصاویر ۱۰۸۰P هستند و سیستم‌های مداربسته HD-SDI را در بهترین حالت نشان می‌دهند. تکنولوژی دوربین‌های آنالوگ HD-SDI از ۲ سال پیش برای حفظ بازار دوربین مداربسته آنالوگ معرفی شد و این تکنولوژی توسط شرکت های کره ای که فقط دوربین مداربسته آنالوگ تولید می‌کردند عرضه شد HD-SDI. به جهت نقاط ضعف بسیار زیادی که دارد نتوانست موفقیت زیادی بدست آورد و با فروش کم تقریباً با شکست مواجه شده است. نقاط ضعف دوربین مداربسته HD-SDI: بیشترین رزولوشن تصویر در دوربین مداربسته HD-SDI ۲ مگاپیکسل است در حالی که در دوربین ip، دوربینهای با رزولوشن تصویر بیشتر از ۱۰ مگاپیکسل تولید شده است و در حال حاضر حتی دوربین‌های مداربسته ۳ و حتی ۵ مگاپیکسل هم از لحاظ اقتصادی و هم کیفیت تصویر به صرفه تر می‌باشند و فرق قیمتی چندانی با دوربین‌های HD-SDI ندارند. بزرگترین ضعف دوربین‌های مداربسته HD-SDI ضعف در دست‌گاه‌های ذخیره ساز آن می‌باشد که تا به امروز فقط دستگاه DVR 4 کانال برای آن تولید شده است و هنوز خبری از دستگاه‌های ۱۶ کانال و یا بالاتر نیست. در نوع دوربین‌های آنالوگ HD-SDI محدودیت کابل کشی یکی از چالش‌های بزرگ می‌باشد و حتی اگر بهترین نوع کابل کواکسیال RG نیز جهت کابل کشی استفاده گردد بیشتر از ۱۵۰ متر کابل کشی امکان پذیر نیست و بایستی یک تقویت کننده تصویر در طول کابل کشی قرار داده شود. یک دستگاه DVR چهار کانال HD-SDI به علت قیمت بالایی که دارد تقریباً برابر با قیمت DVR 16CH FULL ID1 از لحاظ اقتصادی اصلاً به صرفه نمی‌باشد.

